B 41

OS 321(1

n.v.

Vollständiger

Wegweiser

zum

Studium der Käfer

für Schulen und zum Selbstunterricht.

Von

M. Bach,

Lehrer an der höhern Stadtschule zu Boppard,

Mitglied des naturhistorischen Vereins für die preuß. Rheinlande und des entomologischen Vereins zu Stettin, correspondirendes Mitglied des naturhistorischen Vereins für das Herzogthum Nassau und des Vereins der Stadt Aachen für Kunst und Wissenschaft u. n. a.

Erstes Bändchen.

Allgemeine Käferkunde.

Mit 2 Kupfertafeln und erklärendem Text.

K. B. RECTORAT D. REALSCHULE STRAUBING

Coblenz.

Verlag von J. Hölscher.

1846.

OS 321(1

n.v.

135532655

Staatl. Bibliothek Passau

Vorwort.

Der Verfasser wurde von Freunden und Bekannten mehrfach um ein Werk gefragt, vermittelst dessen man sich die nöthigen Kenntnisse über das Sammeln der Käfer und deren Bestimmung verschaffen könnte. Er mußte jedoch jedesmal bedauern, kein brauchbares Werk der Art zu kennen und sah sich genöthigt, durch mündlichen Unterricht das Nöthigste denen mitzutheilen, die sich mit diesem Theile der Entomologie beschäftigen wollten. Er bedauerte den Mangel eines solchen Werkes um so mehr, da unter den Fragenden Leute waren, wie Forstbeamte, Lehrer u. s. w., die vermöge ihrer Stellung ganz geeignet waren, dieser Wissenschaft wesentliche Dienste zu leisten, wenn man ihnen einen Wegweiser zu diesem Studium hätte geben können. Mit jedem Jahre fühlte der Verfasser das dringende Bedürfniß eines solchen Wegweisers empfindlicher, so daß er sich 1844 entschloß, die Entomologen der Rheinprovinz, welche im Herbste desselben Jahres ihre Versammlung in Düsseldorf hielten, zu ersuchen, einen solchen Wegweiser gemeinschaftlich auszuarbeiten und legte gleichzeitig einen Plan dazu vor. Man fand zwar den Vorschlag sehr zeitgemäß und den vorgelegten Plan recht zweckmäßig; aber es stellte sich durch die stattgefundene Discussion über diesen Gegenstand heraus, daß eine gemeinschaftliche Bearbeitung unter den obwaltenden Umständen nicht wohl ausführbar sei; weßhalb man den Verfasser ersuchte, das besprochene Werkchen allein auszuarbeiten. Derselbe übernahm diese Arbeit zwar mit Vergnügen, weil er hoffte, dadurch einem sehr fühlbaren Bedürfnisse abzuhelfen, verkannte indeß nicht, daß er sich einer sehr schwierigen und mühevollen Arbeit unterzog.

Für die erste Abtheilung, die allgemeine Käferkunde,

fand er manche brauchbare Vorarbeiten vor, die er aus den untengenannten Schriften, in denen sie sehr zerstreut und vereinzelt vorkamen, sammelte, um sie nun mit seinen eigenen Erfahrungen vervollständigt und so zu einem Ganzen vereinigt, den Liebhabern der Käferkunde vorzulegen. Die Schriftsteller, deren Werke benutzt wurden, sind nicht allein namhaft gemacht, sondern ihre eigne Worte sind auch, so viel als möglich, beibehalten worden.

Die Bearbeitung der zweiten Abtheilung, die besondere Käferkunde enthaltend, macht jedoch ungleich mehr Schwierigkeiten, indem Deutschland noch keine vollständige Käferfauna aufzuweisen hat, obgleich eine von der Mark Brandenburg und eine von Oestreich angefangen ist, die aber beide, wie es scheint, unvollendet bleiben. Um nun das Erscheinen der ersten Abtheilung nicht länger zu verzögern, so wird sie hiermit getrennt von der zweiten dargeboten, mit der Versicherung, daß letztere bald nachfolgen wird.

Die zweite Abtheilung soll alle Käfer der Rheinprovinz liefern, mit besonderer Berücksichtigung derjenigen, die in Nord- und Mitteldeutschland vorkommen; jedoch sind davon solche ausgeschlossen, die sehr selten oder vereinzelt vorkommen, und solche, deren Unterscheidung und Bestimmung bedeutende Schwierigkeiten machen. Die nicht beschriebenen Käfer aus dem angegebenen Bezirk sollen aber an ihrem Platze wenigstens genannt werden. Dagegen sollen alle solche, die nur irgend für Forstbeamte, Oekonomen u. dgl. wichtig sind, aufgenommen und mit der Aufmerksamkeit und Ausführlichkeit behandelt werden, die das Interesse, das man ihnen zuwendet oder zuwenden soll, erheischt.

Der Verfasser übergibt das Werkchen der Oeffentlichkeit in dem Bewußtsein, etwas Gutes damit angestrebt zu haben; die Beurtheilung, ob und in wie weit er sein Ziel damit erreicht hat, überläßt er deßhalb getrost sachkundigen Männern. Er fügt schließlich noch die Bemerkung an, daß ihm Belehrungen über den behandelten Gegenstand höchst willkommen sein werden und bittet

namentlich seine Bekannten recht herzlich darum, damit er im Stande ist, bei einer etwaigen zweiten Auflage, das Werkchen immer mehr seinem gesteckten Ziele entgegen zu führen.

Boppard, im Juli 1846.

Folgende Schriften wurden mehr oder weniger benutzt:

1. Einleitung in die Entomologie, von W. Kirby und W. Spence. Deutsche Uebersetzung. Stuttgart, 1823—1833. 4 Bde.
2. Handbuch der Entomologie, von H. Burmeister. Erster Band. Allgemeine Entomologie. Berlin, 1832.
3. Entomologische Zeitung. Stettin, 1840—1846. 7 Bde.
4. Einige Worte über das Studium der Entomologie, von Hornung. Ein besonderer Abdruck aus der pharmaceutischen Zeitung des Apotheker-Vereins im nördlichen Deutschland. Lemgo, 1832.
5. Elementarbuch der Insektenkunde, von C. von Malinowsky. Quedlinburg, 1816.
6. Die Gattungen der deutschen Käferfauna, nebst einem kurzgefaßten Leitfaden zum Studium dieses Zweiges der Entomologie, von Dr. L. Redtenbacher. Wien, 1845.

Uebersicht des Inhaltes.

Allgemeine Einleitung.

Natur, §. 1. — Naturprodukte und Kunstprodukte §. 2. — Naturlehre und Naturgeschichte, §. 3. — Organische und unorganische Naturprodukte, §. 4. — Die drei Reiche der Natur, §. 5. 6. — Zoologie, Botanik und Mineralogie, §. 7. — System, künstliches und und natürliches, §. 8—10. — Anatomie und Physiologie, §. 11, 12. — Eintheilung der Naturkörper nach Arten, (Spielart, Raçe) Gattungen, (Zünfte), Familien, Ordnungen, Klassen, Kreise, Reiche, §. 13. — Kunstsprache, §. 14. — Namen der Naturkörper, §. 15. — Diagnose, §. 16. — Eintheilung der Thiere in Rückgrat-, Glieder- und Bauchthiere, §. 1L. — Weitere Eintheilung derselben in Klassen §. 18. —

Erste Abtheilung.

Allgemeine Käferkunde.

Erster Abschnitt.

Allgemeine Insektenkunde.

Entomologie, Entomolog, §. 19.

Erstes Kapitel.

Betrachtung der Insekten im Allgemeinen.

Vergleichung der Insekten mit den Rückgratthieren in Bezug auf ihren inneren Bau: Skelet, Rückengefäß, Blut, Athmen, Luftlöcher, Tracheen, §. 20—23. — Betrachtung der Insekten nach ihrem äußeren Bau, §. 24. — Verwandlung der Kerfe, unvollkommene und vollkommene, §. 26—31. Freßwerkzeuge, Verrichtung und Gebrauch derselben, §. 32—33. — Merkmale der Kerfe, §. 34.

Zweites Kapitel.

Eintheilung der Insekten.

Die sieben Ordnungen derselben, §. 35. — Analytische Tabelle derselben, §. 36. — Zahlenverhältnisse der Insekten, §. 37.

Zweiter Abschnitt.

Orismologie.

Eintheilung der Orismologie in eine allgemeine und eine besondere, §. 38.

Erstes Kapitel.

Allgemeine Orismologie.

Betrachtung der allgemeinen Eigenschaften verschiedener Körpertheile; die Form im Allgemeinen, §. 39, 40. — Die Form des Körpers, §. 41. — Die Form der Flächen, §. 42. — Die Form des Randes, §. 43. — Die Form des Grundes und der Spitze, §. 44. — Die Beschaffenheit des Stoffes, §. 45. — Wölbung und Senkung der Fläche, §. 46. — Unebenheiten der Fläche, §. 47. — Ueberzug der Oberfläche, §. 48. — Die verschiedenen Farben, §. 49—60.

Zweites Kapitel.

Besondere Orismologie.

Zustand der Käfer, §. 61 — Eizustand, §. 62—70. — Larvenzustand, §. 71. — Körpertheile der Larven, §. 72—82. — Bekleidung der Larven, §. 83. — Häutung derselben, §. 84—86. — Alter der Larven, §. 87, 88. — Vorbereitung zur Verpuppung, §. 89. — Gespinnste der Larven, §. 90—92. — Säcke der Larven, §. 93, Larven des Oelkäfers, §. 94. — Puppenzustand, §. 95—98. — Der Käfer in seinem vollkommenen Zustand, §. 99. — Körpertheile der Käfer: der Kopf und seine Theile, §. 100—101. — Die Kehle und die Seiten des Kopfes, §. 102. — Die hintere Seite des Kopfes und der Hals, §. 103. Anheftung und Richtung des Kopfes, §. 104, 105. — Die einzelnen Organe des Kopfes, §. 106. — Mundtheile, §. 107. — Oberlippe, §. 108. — Oberkiefer, §. 109. — Unterkiefer und seine Theile, §. 110. — Kiefertaster und ihre Form, §. 111. — Unteklippe, §. 112. — Das Kinn und seine Form, §. 113. — Die Zunge §. 113. — Lippentaster und ihre Theile, §. 115. — Die Augen und ihre Form, die Nebenaugen, §. 116. — Die Fühlhörner und ihre Stellung, §, 117, 118. — Die Stellung der Fühler bei den Rüsselkäfern, §. 119. — Verhältniß der Fühler zum Leib, §. 120. — Formen der Fühler, §. 121. — Das Halsschild und seine Theile, §. 122. — Der Stamm und seine Theile, §. 123—125. — Der Hinterleib und seine Theile, §. 126. — Die Bewegungsorgane: die Flügel und ihre Theile, §. 127—134. — Die Beine, ihre Theile und ihr Bau, §. 135—138.

Dritter Abschnitt.

Physiologie.

Physiologie und ihre Eintheilung, §. 139. —

Erstes Kapitel.

Geschlechtsunterschiede.

Allgemeine Regel, §. 140. — Verschiedenheit der Farbe, §. 141. Schnitzeleien und Flaumbedeckung, §. 142. — Die Gestalt des Leibes und seiner einzelnen Theile, §. 143, 144. —

Zweites Kapitel.

Nahrung der Käfer und deren Nutzen und Schaden.

Eintheilung der Käfer in Pflanzen-, Thier- und Moderfresser, §. 145, 146. — Schaden der pflanzenfressenden Käfer, §. 147. — Nahrung der Thierfresser, §. 148. — Nahrung der Moderfresser, §. 159. Grund und Zweck der Insektenverwüstungen, §. 150—153. — Zur Verhütung der Insektenverwüstungen ist Kenntniß der Insekten, ihres Wesens und Wirkens vorab nothwendig, §. 154, 155. — Unmittelbaren Nutzen der Insekten, §. 156—160. —

Drittes Kapitel.

Empfindung.

Untergeordnete Empfänglichkeit des Nervensystems und mangelhafte Blutbildung bei den Insekten berechtigen zu dem Schlusse, daß das Gefühl nicht der Art und so stark ist, wie wir uns oft vorstellen, §. 161.

Viertes Kapitel.

Ueber die Sinne der Käfer.

Kein wichtiger Sinn fehlt den Kerfen, §. 162. — Das Gesichtsorgan und seine Funktionen, §. 163. — Das Gehörorgan, §. 164. — Geruchsorgan, §. 165. — Geschmacksorgan, §. 166. — Tastorgan, §. 167.

Fünftes Kapitel.

Schutz und Vertheidigung der Käfer.

Manchfaltigkeit der Schutzmittel, §. 168. —

Sechstes Kapitel.

Eigenthümlichkeiten in dem Haushalte und der Lebensweise einiger Käfer.

Beobachtungen über den Keulenkäfer, Todtengräber und den Gold-Laufkäfer, §. 169—171.

Siebentes Kapitel.

Ueber den Instinkt.

§. 172—178. —

Vierter Abschnitt.

Fang der Käfer.

Erstes Kapitel.

Beschreibung der zum Fange der Käfern nöthigen Instrumente.

Beschreibung verschiedener Schöpfer oder Streifsäcke, §. 179 u. 180. — Gebrauch derselben, §. 181. — Beschreibung des Hamen, §. 182. — Der Schirm, §. 183. — Das Sieb, §. 184 u. 185. — Der Rechen, §. 196. — Das Stemmeisen, §. 187. —

Zweites Kapitel.

Ueber die Zeit des Fanges.

§. 188.

Drittes Kapitel.

Ueber die Oertlichkeiten, wo man Käfer aufzusuchen hat.

Geniste, §. 189. Ameisenkolonien unter Steinen, §. 190. — Ameisenhaufen, §. 191 u. 192. — Ameisen in hohlen Bäumen, §, 193. — Moos und Laub, §. 194. — Gebüsch, Hecken und Bäume. §. 195. — Wiesen, §, 196. — Düngerhaufen, §. 197. — Holz- und Zimmerplätze, §. 198. — Aas, §. 199. — Lehmwände, weiß angestrichene Gebäude, §. 200. — Gläser, mit Wasser angefüllt, §. 201. — Solche Töpfe, §. 202. — Schwämme, §. 203. — Dürres Holz, §. 204. — Große Pflanzenblätter, Steine, §. 205. — Salinen, §. 606. — Steine an Flußufern, §. 207. — Steine und Holzstücke in Bächen, §. 208. — Wassər, §. 209. —

Viertes Kapitel.

Das Erziehen der Käfer.

Verschiedene Weisen der Erziehung und aus verschiedenen Stoffen, §. 210—213.

Fünfter Abschnitt.

Ueber das Tödten und Aufbewahren der Käfer und der dazu nöthigen Geräthschaften.

Erstes Kapitel.

Beschreibung der Geräthschaften, welche zum einstweiligen Aufbewahren und Nachhausebringen der Käfer dienen.

§. 214.

Zweites Kapitel.

Ueber das Tödten der Käfer.

Verschiedene Weisen Käfer zu tödten, §. 215. — Das Tödten

durch Spiritus, §. 216. — Durch Ofenhitze, §. 217. — Durch kochendes Wasser, §. 218. — Durch Schwefeldampf, §. 219 u. 220. —

Drittes Kapitel.

Ueber das Aufstecken und Aufkleben der Käfer.

Verschiedene Weisen der Befestigung, §. 221. — Das Aufstecken an Nadeln, §. 222—226. — Das Aufkleben der Käfer auf Papierstreifchen, §. 227—229. — Das Aufstecken an Silberdrath, §. 230 u. 231. — Das Umstecken schon angespießter Käfer an andere Nadeln, §. 232. — Das Umkleben schlecht aufgeklebter Käfer, §. 233. — Verschiedene Klebestoffe, §. 234.

Sechster Abschnitt.

Ueber das Aufbewahren der Käfer in Sammlungen und das Versenden derselben.

Erstes Kapitel.

Ueber Kasten und Schränke.

Einrichtung der Kasten, §. 235—239. — Einrichtung der Schränke, §. 240. — Aufbewahrungsort derselben, §. 241. —

Zweites Kapitel.

Ueber das Einordnen der Käfer in Kasten und Schränke.

Verschiedene Weisen der Einrichtung, §. 242—247. — Die Führung eines Tagebuches, §. 248.

Drittes Kapitel.

Das Untersuchen kleiner Körpertheile.

Verschiedene Weisen der Untersuchung, §. 249—250.

Viertes Kapitel.

Ueber das Versenden der Käfer.

§. 251. —

Fünftes Kapitel.

Die Feinde der Käfer.

Raubinsekten, §. 252 u. 253. — Staub und Schimmel, §. 254. — Das Fettigwerden der Käfer, §. 255. — Grünspan, 256. — Das Verschießen der Farbe, §. 257.

Erklärung zu den zwei Kupfertafeln.

Fig. 1. Obere Ansicht des Kopfes von Carabus nemoralis L. A. Hirnschale (calva), a. Scheitel (vertex), B. Stirn (frons), b. Mittelhaupt (sinciput), c. Kopfschild (clypeus), s. Oberlippe (labrum), oo. Oberkiefer (mandibulae), pp. Unterkiefer (maxillae), gg. Die drei ersten Fühler, xx. Augen, ee. äußere Kiefertaster.

Fig. 2. Untere Ansicht des Kopfes von Carabus nemoralis L. D. Kehle (gula), dd. wulstförmiger Vorderrand derselben H. Hinterkopf (occiput), Z. Kinn (mentum), oo. Oberkiefer, pp. Unterkiefer, xx. Augen, ee. äußere Kiefertaster, nn. innere Kiefertaster, ii. Lippentaster.

Fig. 3. Seitenansicht desselben.

S. Gesicht (facies), E. u. G. Wange (gena), E. Zügel (lora), G. Schläfe (tempora), F. Gelenkloch des Fühlers. Die übrigen Buchstaben wie vorher.

Fig. 4. Oberkiefer von Longitarsus Echii mit vier Zähnen, welche einfach sind.

Fig. 5. Oberkiefer von Epilachna globosa mit 3—4 größeren Zähnen, welche gesägt sind.

Fig. 6. Unterkiefer von Cychrus rostratus von oben.

1. Angel (cardo), 2. Stiel (stipes), 3. Tasterstück (squama), 4. Innerer Lappen, oder besser Kaustück (mando), 5. Aeußere Lappen oder innerer Kiefertaster (palpus maxillae internus), auch Helm (galea) genannt. a. Erstes oder Grundglied, b. zweites oder Endglied. A. Aeußerer Kiefertaster (palpus maxillaris), c. die Grube, welche die Tastfläche anzeigt.

Fig. 7. Derselbe von unten mit gleicher Bezeichnung.

Fig. 8. Unterkiefer von Copris lunaris.

1. Angel, 2. Stiel, 3. Tasterstück, 4. Kaustück, 5. Aeußere Lappen, bestehend aus a. dem Grundgliede und b. dem schuppenförmigen Endgliede. A. Taster.

Fig. 9. Kiefertaster mit beilförmigem Endgliede, wie es z. B. bei der Gattung Cychrus, Panagæus u. s. w. vorkömmt. (Das Endglied heißt beilförmig, wenn es dreieckig ist und mit einer Spitze an dem vorhergehenden sitzt.)

Fig. 10. Kiefertaster mit mondförmigem Endglied, wie es bei Oxyporus vorkömmt.

Fig. 11. Unterkiefer von Cicindela campestris.

1. Angel, 2. Stiel, 3. Tasterstück, 4. Kaustück, an der inneren Seite mit Zähnen besetzt und mit dem oberen beweglichen Haken oder

Zahn c. 5. Innerer Kiefertaster, a. Grundglied, b. Endglied. A. Aeußerer Kiefertaster.

Fig. 12. Kiefertaster mit ahlförmigem Endglied, wie es bei der Gattung **Bembidium** vorkömmt. Das letzte Glied ragt aus dem vorhergehenden wie eine kleine Spitze hervor.

Fig. 13. Ein ausgerandetes Kinn mit einem an der Spitze getheilten Zahn, wie bei den Gattungen **Chlaenius**, **Feronia** u. s. w.

Fig. 14. Ein ausgerandetes Kinn mit einem an der Spitze einfachen Zahn, der kürzer ist, als die Seitenlappen, wie bei der Gattung **Cephalotes**.

Fig. 15. Ein Kinn ohne Zahn, wie bei **Licinus**.

Fig. 16. Eine Zunge, gerundet und in der Mitte mit einem einfachen, dünnen Fortsatz versehen.

Fig. 17. Eine Zunge mit einem gespaltenen Fortsatz.

Fig. 18. Eine Zunge mit einem mehrfach getheilten Fortsatz.

Fig. 19. Ein borstenförmiges Fühlhorn von einem **Carabus**. (Die Glieder sind gewöhnlich verkehrt kegelförmig und werden gegen die Spitze dünner.)

Fig. 20. Ein fadenförmiges Fühlhorn von einer **Cicindela**. (Die Glieder sind walzen- oder kegelförmig und durchaus von gleicher Dicke.)

Fig. 21. Ein schnurförmiges Fühlhorn von **Tenebrio**.

Fig. 22. Ein geschupptes Fühlhorn von **Prionus**.

Fig. 23. Ein gesägtes Fühlhorn von **Ludius**.

Fig. 24. Ein gekämmtes Fühlhorn von **Ludius**.

Fig. 25. Ein geknietes Fühlhorn von **Lepyrus colon**.

Fig. 26. Ein kolbiges Fühlhorn von **Silpha**.

Fig. 27. Ein spindelförmiges Fühlhorn von **Sarrotrium**.

Fig. 28. Ein geknopftes Fühlhorn, dessen Endglieder aber deutlich von einander geschieden sind; ein durchblätterter Endknopf von **Necrophorus**.

Fig. 29. Ein Fühlhorn mit gespaltenem (**fisse**) Knopf von **Lucanus**.

Fig. 30. Ein Fühlhorn mit geblättertem Endknopf von **Melolontha**.

Fig. 31. Ein Fühlhorn mit ungegliedertem oder ganzem Endknopf von **Hister**.

Fig. 32. } Unregelmäßige Fühlhörner von **Gyrinus**.
Fig. 33. } Unregelmäßige Fühlhörner von **Parnus**.
Fig. 34. } Unregelmäßige Fühlhörner von **Heterocerus**.
Fig. 35. } Unregelmäßige Fühlhörner von **Cerocoma**.

Fig. 36. Der Vorderrücken (**pronotum**) von **Carabus nemoralis**.

Fig. 37. Vorderbrust (**prosternum**) eines **Carabus nemoralis**. a. Halsbein **sternum collare**.)

Fig. 38. Das mittlere Bruststück (**mesothorax**) und das hintere Bruststück (**metathorax**) von **Carabus nemoralis** von oben gesehen, und zwar gibt das Stück oberhalb der Linie mit **a** bezeichnet

das mesonotum und das Stück unterhalb der Linie mit b bezeichnet das metanotum an, xx. bezeichnen die rudimentäre Flügel.

Fig. 39. Dasselbe Stück von unten: a. die Scapula (vorderer Flügel, aa. hinterer Flügel), b. das mesonotum, dd. das metasternum, c. die parapleura, gg. die coxa der hinteren Beinen, e. erster Hinterleibsring, f. zweiter Hinterleibsring, hh. Schenkelhälse (Trochanteren) der Hinterbeine. (Die Theile a, aa u. b gehören zum Mittelbrustkasten, c u. d zum Hinterbrustkasten.)

Fig. 40 u. 41. a. Nebenseitenstück (parapleura) und an Fig. 41 ist c. der Anhang des Nebenseitenstücks (parapleura appendiculata.)

Fig. 42. Vorderbein (Laufbein) eines Carabus. a. Hüfte (coxa), b. Schenkelhals (trochanter), c. Schenkel (femur), d. Schienbein (tibia), e. Sporen (calcaria), f. Fuß (tarsus).

Fig. 43. Schreitbein von Ateuchus sacer. a, b, c, d. wie bei Fig. 41, e. der Endstachel, welcher die Stelle des Fußes vertritt.

Fig. 44. Rüsselfurche zum untern Augenrande gehend, wie bei Chlorophanes.

Fig. 45. Rüsselfurche zur Mitte oder zum oberen Rande der Augen gehend, wie bei Otiorhynchus.

Fig. 46. Springbein einer Haltica.

Fig. 47. Schwimmbein von Dytiscus marginalis. Bezeichnung wie bei Nro. 42.

Fig. 48. Scheinbar viergliedriger Fuß vonHamaticherus.

Fig. 49. Einfache Fußklaue.

Fig. 50. Fußklaue einer Melolontha mit einem Zahn.

Fig. 51. Gesägte Fußklaue eines Calathus.

Fig. 52. Gekämmte Fußklaue einer Cistela.

Fig. 53. Fußklaue mit Hautläppchen bei Dasytes.

Fig. 54. Gespaltene Fußklaue von Meloe violaceus.

Fig. 55. Gespaltene Fußklaue von Zonites, woran der größere Theil gesägt ist.

Fig. 56. Afterklaue von Lucanus cervus.

Fig. 57. Scheinbar dreigliedriger Fuß einer Coccinella.

Fig. 58. Einen durch zwei Schnitte zerlegten Kopf, um die Mundtheile zu untersuchen.

Fig. 59. Zwei eiserne Stäbe als Theile eines Schöpfers.

Allgemeine Einleitung.

§. 1. Die Natur ist die Offenbarung Gottes in Zeit und Raum.

Das Wort Natur wird jedoch in verschiedenen Bedeutungen genommen; man bezeichnet damit

1) die Ursache der Schöpfung oder die Gottheit selbst;
2) den Inbegriff aller erschaffenen Dinge oder das Weltall;
3) den Inbegriff aller erschaffenen Dinge, die sich in und auf der Erde befinden;
4) Alles, was zum Wesen eines Dinges gehört, also die Eigenschaften eines jeden Dinges, welche demselben gleich von seiner Entstehung an zukommen, z. B. die Natur des Eisens, die böse Natur eines Menschen;
5) Die Gesetze, nach welchen Gott die verschiedenen Wesen des Weltalls lenkt und erhält;
6) den Inbegriff aller Grundkräfte u. s. w.

In der Naturgeschichte wird das Wort Natur in der dritten Bedeutung genommen.

§. 2. Naturkörper, Naturprodukte, Naturalien sind solche Körper, die sich noch in demjenigen Zustande befinden, wie sie der Schöpfer hervorgebracht hat.

Kunstprodukte, Artefakten sind solche Körper, die durch den Menschen schon wesentliche Veränderungen in ihrer Form,

ihren Theilen, Eigenschaften und Merkmalen erlitten haben; z. B. der Ofen, das Glas, die Bank, das Papier.

§. 3. Naturkunde oder Naturwissenschaft ist der Inbegriff aller Erkenntnisse von der Körperwelt, welche die Menschen bis jetzt durch Beobachtungen und Versuche erlangt haben; sie hat zwei Hauptabtheilungen:

a. Die Naturlehre oder Physik beschäftigt sich mit den, allen Naturkörpern zukommenden Eigenschaften (Schwere, Ausdehnung, Porosität u. s. w.) und untersucht die in der Materie wirkenden Kräfte und deren Erscheinungen, (Gewitter, Hagel u. s. w.

b. Die Naturgeschichte oder Naturbeschreibung ist eine Aufzählung und Beschreibung aller Naturkörper unserer Erde nach ihrer äußern und innern Einrichtung, ihrem Vorkommen und ihrer Entwicklung, und bei denen, welche wir lebendig nennen, eine Darstellung ihrer Lebensweise.

§. 4. Alle Naturkörper zerfallen in zwei große Hauptabtheilungen:

Die Einen bestehen äußerlich wie innerlich aus verschiedenen Theilen, von denen jeder eine gewisse, ganz bestimmte Verrichtung hat, vermittelst welcher die Naturkörper sich erhalten. Man nennt diese Theile ihre Werkzeuge oder Organe, und die Naturkörper darnach organische; solcher Art sind die Thiere und die Pflanzen.

Die Anderen bestehen entweder gar nicht aus verschiedenen Theilen, oder wenn sie aus solchen bestehen, so hat doch Keiner derselben eine Vorrichtung zur Erhaltung des Ganzen; es fehlen ihnen also die Werkzeuge oder Organe, weßhalb man sie unorganische Naturkörper genannt hat. Solcher Art sind alle Mineralien, Metalle, u. dgl. m.

§. 5. Die organischen Naturkörper nennt man auch lebendige Wesen, weil sie eine Thätigkeit aus eigener Kraft besitzen, eine Thätigkeit also die keinen Grund von außen erhält, sondern die sich selbst antreibt, die lediglich ihrer selbst wegen thätig ist.

Diese Thätigkeit ist aber eine zweifache, eine innere und eine äußere. Zu der inneren wird die Aufnahme der Nah-

rungsstoffe, ihre Weiterführung u. s. w. gerechnet; zu der äußern aber die willkürliche Bewegung, wie sie nur beim Thiere Statt findet, und sich äußert bei der Veränderung des Ortes, beim Aufsuchen und Auswählen der Nahrung, und den verschiedensten, oft wunderbarsten Handlungen.

§. 6. Demnach zerfallen alle Naturkörper in drei Gruppen, die schon von den Alten die drei Reiche der Natur genannt wurden.

Das Thierreich umfaßt die Thiere, welche organische oder belebte Wesen sind, die eine selbstständige innere und äußere Bewegung haben, ihre Nahrung durch den Mund in eine innere Körperhöhle, den Magen, aufnehmen, und mit Empfindung begabt sind.

Das Pflanzenreich umfaßt die Pflanzen, Gewächse oder Vegetabilien, welche wohl eine selbstständige innere, aber keine äußere (willkürliche) Bewegung haben, ihre Nahrungsstoffe durch viele Oeffnungen aufnehmen und an der Erde festgewachsen sind.

Das Mineralreich umfaßt die Mineralien, welche unorganische, leblose Naturkörper sind, die in allen ihren Theilen ruhen, durch Ansatz von außen wachsen und weder ihres Gleichen erzeugen noch eigentlich vergehen.

Anmerk. Linné sagt: Mineralien wachsen. Pflanzen wachsen und leben, Thiere wachsen, leben und empfinden.

§. 7. Die Zoologie, Thierkunde, gibt Aufschluß über die äußeren Formen der Thiere, über das Wichtigste ihres inneren Baues, über ihre Lebensweise und Heimat, und endlich über die Stelle, welche das einzelne Thier in der Gesammtmasse einnimmt.

Wer sich die Zoologie zum Gegenstande eines besondern wissenschaftlichen Studiums gemacht hat, den nennt man Zoolog.

Die Botanik, Pflanzenkunde, ist die Lehre von den Pflanzen, deren Beschreibung und Eintheilung.

Die Mineralogie, Erdenkunde, ist die Lehre von den Mineralien, deren Beschreibung und Eintheilung.

§. 8. Der denkende Geist des Menschen konnte aber bei

dieser ersten Eintheilung der Naturkörper nicht stehen bleiben, wollte er sich eine deutliche Einsicht in ihre Verwandtschaft und eine leichtere Uebersicht in die ungeheure Masse derselben verschaffen. Er bildete sich daher nach und nach ein System, worunter man eine wissenschaftliche Zusammenstellung, Eintheilung und Beschreibung der Naturkörper nach ihrer nächsten Verwandtschaft versteht.

§. 9. Dieses System kann nun entweder ein künstliches, oder ein natürliches sein.

Ein künstliches System ist ein solches, wobei man nur einzelne Theile der Naturkörper heraushebt und berücksichtigt, um sie als Eintheilungsprinzipien bei den verschiedenen Abtheilungen, in welche jene Wesen getrennt werden mußten, zu benutzen. Diese Prinzipien beruhen meistens auf äußeren Merkmalen und Kennzeichen. So gründete Linné sein Pflanzensystem nur auf die inneren Blüthentheile, und erleichterte dadurch allerdings die Uebersicht, das Auffinden und Einordnen, entfernte aber nahverwandte Pflanzen zu weit von einander. Die künstlichen Systeme zeigen die allmähliche Entwicklung und Verkettung der Naturgebilde weit weniger als die natürlichen Systeme.

Ein natürliches System ist ein solches, wobei man alle wesentlichen Merkmale eines Naturkörpers, sowohl äußere wie innere, also den Totalhabitus zu benutzen sich bestrebt.

§. 10. Demnach betrachtet man in einem natürlichen System nicht blos die äußere Gestalt der Mineralien, sondern auch, und zwar vorzugsweise ihre chemische Zusammensetzung. Bei den Pflanzen sieht man nicht allein auf die Blüthe und die inneren Theile, sondern zieht auch die Art der Entwicklung der Gewächse und die innere Organisation mit dazu. Ebenso betrachtet man bei den Thieren sowohl die äußeren, als auch die inneren Organe des Thierleibes, und zwar die letzteren insbesondere und benutzt sie zur Charakterisirung und Bestimmung der verschiedenen Abtheilungen.

Hieraus geht nun auch hervor, daß sowohl Anatomie

und Physiologie bei dem Thier- und Pflanzenreiche, als auch Chemie bei dem Mineralreiche als Hülfswissenschaften zu Rathe gezogen werden müssen.

§. 11. Die Anatomie, auch, als vorzugsweise Zergliederung der Insekten, Entomotomie genannt, belehrt uns über den inneren Bau derselben, und die Form wie die Textur ihrer Organe.

§. 12. In der Physiologie lernen wir die Verrichtung dieser Organe kennen. Außerdem stellt sie die vielfach verschiedenen Lebensäußerungen dieser Thiere zusammen und betrachtet unter allgemeinen Gesichtspunkten die Erscheinungen, welche wir mit dem Namen instinktmäßiger Triebe zu belegen gewohnt sind.

§. 13. Jedes System ordnet die einzelnen Naturkörper nach Reichen, Kreisen, Klassen, Ordnungen, Zünften, Familien, Gattungen und Arten.

Die Art, species, ist der Inbegriff von Individuen, welche in allen wesentlichen innern und äußern Merkmalen vollkommen mit einander übereinstimmen und fruchtbare Jungen erzeugen.

Da die Individuen einer Art aber durch mancherlei Einflüsse, wie Lebensart, Klima und Nahrung, verschiedene Abänderungen erleiden können, so ist es wichtig, um zur möglichsten Bestimmtheit in der Aufstellung der Arten zu gelangen und diese nicht mit Spiel- und Unterarten zu verwechseln, die wesentlichen Merkmalen von den unwesentlichen genau zu unterscheiden.

Wesentliche Merkmale nennt man solche, welche bei jedesmaliger Fortpflanzung der Thiere wieder auftreten, und von der Natur derselben unzertrennlich sind.

Unwesentliche Merkmale hingegen sind solche, welche von äußeren Einflüssen herrühren, und bei der Fortpflanzung der Thiere früher oder später wieder verschwinden.

Auf der Unterscheidung dieser Merkmale beruhen die Begriffe der Spielart und Raçe.

Eine Spielart, varietas, bilden diejenigen Individuen, welche durch einige unwesentliche Merkmale von ihrer

Art abweichen, die bei der ersten oder zweiten Fortpflanzung aber wieder verschwinden.

Eine Raçe, subspecies, bilden solche Individuen, deren unwesentliche Merkmale sich mehrere Geschlechter hindurch erhalten haben und somit erblich oder beständig waren, wie z. B. die Hunde- und Pferderaçen.

Die Gattung, genus, ist eine Vereinigung mehrerer Arten, welche die wesentlichsten Merkmale mit einander gemein haben, in ihrer Gestalt und Natur übereinstimmen, aber keine fruchtbare Jungen erzeugen können. So bilden das Pferd, der Esel und das Zebra die Gattung Pferd, equus.

Wenn zwei Individuen von verschiedener Art einer Gattung, z. B. das Pferd mit der Eselin, oder der Esel mit der Stute sich ausnahmsweise paaren, so erzeugen sie sogenannte Bastarde, in diesem Falle einen Maulesel, in jenem ein Maulthier, welche aber unfruchtbar sind, d. h. mit einander keine Jungen mehr zeugen können.

Eine Familie, familia, begreift mehrere Gattungen, welche in einigen wesentlichen Merkmalen übereinstimmen, und in ihrem äußeren Ansehen, ihrer Lebensart und Sitte eine auffallende Aehnlichkeit mit einander haben.

Die Ordnung, ordo, vereinigt wiederum mehrere Familien, welche ein oder mehrere hervorstechende Merkmale gemeinschaftlich haben, im äußeren Ansehen einen ziemlich gleichen Eindruck auf unsre Sinne machen und in ihrer Lebensart nicht sehr von einander abweichen. So zerfallen die Insekten in die Ordnungen der Käfer, der Aderflügler, der Schmetterlinge u. s. w.

Eine Klasse, classis, umfaßt mehrere Ordnungen, welche rücksichtlich ihres inneren Baues auf gleichmäßiger Bildungsstufe stehen.

Ein Kreis, provincia, vereinigt endlich zwei oder mehrere Klassen, bei denen wenigstens ein oder mehrere Organsysteme auf gleicher Bildungsstufe stehen.

Ein Reich, regnum, endlich ist der Inbegriff aller Thierkreise, insofern sie sich von den Pflanzen und Mineralien unterscheiden lassen.

Zuweilen werden auch durch Vereinigung verwandter Gattungen, Zünfte, tribus, gebildet, und dann entstehen durch die Vereinigung der verwandten Zünfte erst die Familien.

§. 14. Um die Naturkörper kurz und bestimmt zu charakterisiren, hat man eine eigne Kunstsprache, Terminologie oder Orismologie eingeführt, welche für jede besondere Form einen bestimmten Ausdruck festsetzt.

§. 15. Um ferner jeden Naturkörper auf die leichteste Weise bezeichnen und ihn durch seinen Namen von den übrigen unterscheiden zu können, trägt jeder einen Gattungs- und einen Artnamen. Außerdem fügt man als Autorität den Namen desjenigen hinzu, der den Körper zuerst unter diesem Namen beschrieben hat, was zur genauern Bezeichnung um so nothwendiger ist, weil mancher Naturkörper gleichzeitig von zwei verschiedenen Schriftstellern unter zwei verschiedenen Namen beschrieben und noch häufiger der Name eines schon früher, aber unzureichend beschriebenen Naturkörpers fälschlich auf einen ganz andern übertragen wurde. So haben z. B. Linné und Fabricius unter dem Namen Carabus hortensis zwei ganz verschiedene Käfer beschrieben, so daß man ohne beigefügte Autorität im Zweifel bleibt, von welchem Thiere die Rede ist; denn, was Fabricius Carabus hortensis nennt, ist bei Linné Carabus nemoralis, und das, was Linné als Carabus hortensis beschreibt, ist bei Fabricius C. gemmatus. Auf diese Weise ist schon ein und dasselbe Thier mit vier und noch mehr Namen belegt worden. Es ist aber begreiflich, daß durch solche Synonima das Studium sehr erschwert wird; man hat daher als Regel festgestellt, daß der älteste Name, falls er richtig ist, immer den Vorzug behält, und so heißt der obenerwähnte Käfer fortan C. hortensis L. und nicht C. gemmatus Fabr.

§. 16. Um endlich einen Naturkörper genau erkennen und von den übrigen unterscheiden zu können, dient außer dem Namen vorzüglich der Charakter oder die Diagnose, welche 1) künstlich heißt, wenn sie nur die zur Grundlage des Systems oder der Oberabtheilungen genommenen Theile oder Organe berücksichtigt; 2) natürlich, wenn sie alle we-

sentlichen Unterschiede des Naturkörpers aufführt; 3) wesentlich, wenn sie nur die zur Erkennung nöthigen Merkmale angibt.

§. 17. Alle Thiere zerfallen wieder in drei große Abtheilungen, nämlich in Rückgratthiere, in Gliederthiere und in Bauchthiere.

Rückgratthiere, Wirbelthiere oder Knochenthiere sind Thiere mit einem innern Knochengerüst, dessen Stamm in der Schädelhöhle das Gehirn und in dem Kanale des Rückgrats (Wirbelsäule) das Rückenmark umschließt; sie haben rothes Blut, zwei Nasenlöcher am Kopfe und zwei Augen, die sich in einer Schädelhöhle bewegen.

Gliederthiere haben ein äußeres oder Hautskelet, einen in ringförmige Abschnitte getheilten Körper, und meist mit wenigstens drei Paar deutlichen, zur Seite des Körpers eingelenkten Gliedmaßen; sie haben meistens weißliches Blut, nur bei Wenigen ist es roth.

Bauchthiere, Schleimthiere, Gastrozoa haben einen gallertartigen Körper, der ein bloßer Rumpf ist, jedoch oft in mehre Strahlen ausläuft, aber niemals mit wahren in sich artikulirten Gliedmaßen versehen ist. Den Meisten fehlt der Kopf.

§. 18. Diese drei Abtheilungen zerfallen wieder in mehre Gruppen, welche man Klassen nennt und zwar wie folgende Aufstellung zeigt.

I. Rückgratthiere.

1. Rückgratthiere mit warmem Blut.

1. Klasse: Säugethiere. Mammalia. Sie haben Zitzen, welche Milch absondern zur Ernährung der lebendig gebornen Jungen.

2. Klasse: Vögel. Aves. Sie haben Federn, aber keine Zähne und legen Eier.

2. Rückgratthiere mit kaltem Blute.

3. Klasse, Amphibien, Reptilien. Amphibia. Ath-

men meistens durch Lungen und haben keine, oder 3—5zehige, meistens fußartige Gliedmaßen.

4. Klasse: Fische. Pisces. Athmen immer durch Kiemen und haben allermeist Flossen, welche von zahlreichen Knochenstrahlen ausgespannt werden.

II. Gliederthiere.

1. Mit Luftröhren und Luftsäcken.

5. Klasse: Insekten, Kerfe. Insecta. Der Leib ist in drei Hauptabschnitte getheilt, am mittleren drei Fußpaare und meistens Flügel.

6. Klasse: Spinnen. Arachnoda. Der Leib ist in zwei ungleiche Abschnitte oder viele gleiche Ringe getheilt, und hat bloß Füße.

2. Mit Kiemen oder ohne Respirationsorgane.

7. Klasse: Krustenthiere. Crustacea. Der meistens gepanzerte Leib ist in ungleiche Ringe getheilt, wovon nur eine gewisse Anzahl Füße tragen, die anderen Flossen.

8. Klasse: Würmer. Vermes. Der weiche, bloß von Haut bekleidete Leib besteht aus gleichen Ringen und trägt nie gegliederte Füße.

III. Bauchthiere, Schleimthiere.

9. Klasse: Weichthiere. Mollusca. Ihr weicher, von 1, 2 oder mehr Kalkschalen umgebener Leib hat einen weichen, vielen Schleim absondernden Hautlappen (Mantel), welcher den Körper umhüllt und die Kalkschale absondert. Mund vorn.

10. Klasse. Strahlthiere. Radiada. Der rundliche oder scheibenförmige Leib ist von kalkigen oder lederartigen Gerüsten unterstützt und läuft in 4 oder mehre Strahlen aus, in deren Mitte der Mund ist.

11. Klasse: Quallen. Acalephae. Ihr meistens flacher, selten blasiger, gallertartiger Leib hat keine Schale oder

Kalkgerüste, aber 4 oder 8, auch viele Fangarme um den mittleren Mund, der jedoch einigen fehlt, statt seiner dann viele Saugröhre.

12. Klasse: Polypen. Polypi. Leib gallertartig, rundlich, mit vorderer, von Saugarmen umgebener Mundöffnung. Viele Thierchen durch gemeinsame Haut zu einem ästigen oder strahligen Stamm, der innen oder außen Kalkmassen abzusetzen pflegt, verwachsen.

13. Klasse: Infusionsthiere, Infuserien. Infusoria. Leib klein, gallertartig, frei oder durch Stiele zu einem gemeinschaftlichen Stamme verbunden. Inwendig viele rundliche Magenblasen.

Erste Abtheilung.

Allgemeine Käferkunde.

Erster Abschnitt.

Allgemeine Insektenkunde.

§. 19. Insektenkunde oder Entomologie ist die Lehre über die Insekten und was damit zusammenhängt.

Ein Entomolog ist der, welcher sich wissenschaftlich mit dem Studium der Insekten befaßt.

Erstes Kapitel.

Betrachtung der Insekten im Allgemeinen.

§. 20. Bei den Rückgratthieren bemerkt man leicht, daß der ganze Körper des Thieres durch Knochen, durch ein Skelet gestützt wird, dessen Grundpfeiler so zu sagen, das Rückgrat oder die Wirbelsäule ist, und die innen liegt, d. h. an die die Muskeln und andere Gebilde außen herum befestigen und sich anlagern. Man nennt das kurz ein inneres Skelet. Bei den Insekten ist es aber grade umgekehrt. Die Insekten haben ihr Skelet außen, und die Muskeln, so wie alle andere Organe des Leibes sind innen und davon rings eingeschlossen. Sie stecken also ganz und gar in einem Panzer, wie etwa ein vom Kopfe bis zum Fuße geharnischter Ritter in seiner Rüstung, und sind mit diesem Panzer verwachsen; das heißt man ein äußeres Skelet. Auch in der Substanz des Skeletes selbst ist ein großer Unterschied. Jenes der Rückgratthiere ist knochig, das der Insekten aber ist hornig oder hornartig, oft wie Pergament oder Leder.

§. 21. Die Rückgratthiere haben ein eigentliches Herz und davon entspringende Adern, in welchen das Blut einen Kreislauf durch den ganzen Körper macht. Das Blut selbst ist entweder warm oder kalt, aber immer roth.

Beides findet man bei den Insekten nicht. Sie besitzen kein eigentliches Herz, sondern nur einen häutigen, länglichen durch Klappen in vier bis acht Kammern abgetheilten Schlauch, den man Rückengefäß nennt, und vom Ende des Hinterleibs bis an den Kopf reicht. Mittelst zahlreicher Muskelbündel zieht es sich abwechselnd zusammen, und dehnt sich wieder aus. Vorne hat es eine Oeffnung, aus der das Blut ohne Gefäße in den Leib hineinströmt, überall, bis in die letzten Ende der Flügel herumgeht, und endlich durch je zwei Löcher mit Klappen an den Seiten der Kammern wieder in das Herz kömmt. Das ist also ein Kreislauf ohne Gefäße.

§. 22. Das Blut der Insekten ist weiß, besser gesagt, farblos und halbdurchsichtig, mit einem leichten Stich in's gelblich Grüne, und scheint beim einzelnen Insekt keine größere Wärme zu haben, als die der Luft oder des Wassers, worin es sich aufhält. Sind deren aber viele beisammen, wie z. B. die Bienen in ihrem Stock, so wird es manchmal ganz warm bei ihnen, besonders wenn sie durch etwas aufgeregt werden und in Bewegung gerathen. Es muß sich demnach auch ihr Blut erwärmen.

§. 23. Das Athmen geschieht bei den Säugethieren, Vögeln Reptilien und Amphibien durch Lungen; bei den Fischen durch Kiemen. Hier bei den Insekten finden wir aber wieder eine ganz neue Einrichtung.

Es steht nämlich an den Seiten des Körpers eine gewisse Zahl von Oeffnungen, die man Luftlöcher nennt und an den Seiten der meisten Insekten und ihrer Larven, besonders der Raupen, sehr deutlich zu sehen sind. Sie liegen immer da, wo sich zwei Leibesringe verbinden, und ihre Zahl ist daher nie größer als zehn an jeder Seite, weil die dreizehn Ringe des Insekts zwölf Verbindungshäute haben, und auf der Verbindung des Kopfes mit der Vorderbrust und des vorletzten Bauchringes mit dem letzten nie eines liegt, somit also bloß zehn übrig bleiben. Da aber oft nicht alle neun Hinterleibs-

ringe vorhanden sind, so sind auch nicht immer zehn, sondern weniger Paar Luftlöcher, zuweilen nur fünf vorhanden. Häufig sind sie anders gefärbt, und haben an ihren Rändern Wimpern, Zähnchen oder verschieden gestaltete Hornblättchen, welche zur Abhaltung von Staub und andern fremden Körpern dienen. Sie führen zu den Luftröhren oder Tracheen. Diese bestehen aus zwei Häuten, zwischen denen sich eine Spiralfaser (ganz so wie die sogenannte Elastique in Hosenträgern, Handschuhen ꝛc.) befindet, um sie ausgedehnt zu erhalten. Sie vereinigen sich von Rechts und Links, und nach Vorn und Hinten mit einander, machen manchmal wohl auch Blasen, und verzweigen sich dann sehr fein in allen Richtungen im Körper, so daß dieser allenthalben von ihnen durchwebt und durchzogen ist. Daß das Thier durch sie wirklich athmet, wird bewiesen, indem das Insekt bald erstickt, wenn man ihm die Luftlöcher mit Oel u. dgl. verklebt.

Mehre Larven athmen anders, als das vollkommene Kerf; dies sind die im Wasser lebenden. Einige von ihnen haben eine lange Röhre hinten, deren Ende stets auf der Oberfläche des Wassers bleibt, und zu der die Hauptstämme der Luftröhren laufen; andere besitzen blattartige Ausbreitungen, Kiemen, in denen sich die Tracheen sehr fein verzweigen, und womit sie die im Wasser befindliche, eingemengte Luft athmen.

Dies sind die Hauptunterschiede im inneren Bau der Insekten; in ihrem äußeren gibt es aber noch mehre wesentliche.

§. 24. Bei allen ist der Leib durch zwei deutliche Einschnitte in drei Haupttheile eingetheilt, so daß Kopf, Brust und Bauch genau geschieden sind. Daher haben sie auch den lateinischen Namen Insekten erhalten, welches von insecare (einschneiden) kömmt, und den deutschen Namen Kerfe, welches von „kerben" stammt. Diese drei Haupttheile, Kopf, Brust und Bauch, bestehen aber zusammen wieder aus 13 Stücken, und da diese Stücke im Allgemeinen die Gestalt eines Ringes besitzen, so nennt man sie Ringe oder auch Segmente. Von diesen 13 Ringen kömmt nur einer auf den Kopf. Der zweite Abschnitt, die Brust, besteht aus drei Ringen, wovon jeder ein Fußpaar, die beiden hintern, oder bloß der mittlere, noch je ein Paar Flügel tragen. Diese drei

Brustringe, in die der zweite Abschnitt mehr oder weniger deutlich abgetheilt ist, heißen die Vorderbrust, prothorax, die Mittelbrust, mesothorax, und die Hinterbrust, metathorax.

Der dritte und letzte Abschnitt, der Bauch, besteht aus mehren Ringen, deren eigentlich neun sein sollten; gemeinlich sind ihrer aber weniger, nämlich fünf, sechs oder sieben. Diese Ringe sind entweder ganz, oder aus einem oberen und einem unteren Stück zusammengesetzt. Meist sieht man deren oben mehr als unten.

Alle wahre Insekten haben ferner nie mehr und nie weniger als sechs Füße; und entweder zwei, oder, wie die Mehrzahl der Insekten, vier Flügel. Außerdem haben sie am Kopfe zwei fadenförmige, gegliederte Fortsätze, die man Fühlhörner oder Fühler, antennae, nennt.

Die Augen, welche bei den Rückgratthieren beweglich und einfach sind, werden hier festsitzend und netzförmig zusammengesetzt, und häufig sind noch einige kleinere, einfache Augen, die Nebenaugen, vorhanden.

§. 25. Sehr merkwürdig sind die Veränderungen, welche die Kerfen während ihres Lebens zu erleiden haben. Die Säugethiere gebären lebendige Jungen; Vögel, Fische und Reptilien legen Eier, aus denen das Junge auskriecht; in beiden Fällen ist es in allen wesentlichen Stücken seinen Eltern vollkommen gleich. Aber schon bei den Amphibien findet sich ein Vorgang der bei den Kerfen noch viel mehr entwickelt ist.

Diese Veränderungen sind aber von zweierlei Art. Diejenigen, welche bei den vollkommneren Kerfen Statt finden, sind sehr von denen der übrigen Kerfen verschieden, und man nennt sie vollständige Verwandlungen, metamorphosa completa; die anderen aber unvollständige Verwandlungen, metamorphosa incompleta.

§. 26. Bei den Kerfen mit vollständiger Verwandlung geht es folgendermaßen zu:

Aus dem Ei schlüpft ein Thierchen, die Larve, aus, welche im Bau, Aussehen und Lebensweise von den Alten so verschieden ist, daß man glauben möchte, es gehöre in eine ganz andere Klasse. Die Larven haben auch nach ihrer äuße-

ren Gestalt verschiedene Namen erhalten. Maden nennt man sie, wenn sie wie Würmer aussehen, und gar keine Füße haben. Raupen nennt man die Larven der Schmetterlinge; sie haben außer den sechs hornigen Füßen an den drei ersten Leibesringen, mehre fleischige Fußpaare am Bauch und am After. Engerlinge heißen die Käferlarven, welche bloß an den Brustringen drei Paar Füße besitzen. Die anderen haben den Namen Larve, der ihnen auch allen zusammen zukommt.

§. 27. Alle Larven, mit Ausnahme derjenigen von den Fliegen, die einen weichen Kopf haben, häuten sich, das heißt, sie streifen zu gewissen Zeiten ihre alte Haut ab, und darunter ist nun eine neue vorhanden. Die alte abgelegte Haut zeigt auf das Genaueste die Gestalt der Larve, so daß man beim flüchtigen Anschauen glauben kann, man sehe diese selbst vor sich, denn jeder Theil, selbst das kleinste Härchen hat sein altes Futteral unverletzt abgestreift. Sogar ein Theil des Darmes soll sich bei einigen mithäuten. Alle werden dabei größer oder vielmehr es geschieht, weil sie größer werden und in ihrer alten Hülle keinen Platz mehr finden, und von den Raupen verändern die meisten Farbe und Zeichnung auffallend, so daß sie sich in ihren verschiedenen Häutungsperioden ganz unähnlich sind. Vorher werden sie immer auf einen oder zwei Tage ganz matt und krank, und eben so lange sind sie nach diesem Vorgange empfindlich; dann aber werden sie doppelt lebhaft und gefräßig. Am Kopf springt die Haut zuerst auf, dann weiter über den Rücken, und durch windende Bewegungen und Anstemmen an irgend einen Gegenstand streift die Larve mit vieler Mühe und Arbeit nach und nach ihren alten Balg ab. Gewöhnlich häuten sich die Larven vier- bis fünfmal, allein unter den Raupen thun es viele öfter, manche wohl zehnmal.

§. 28. Hat die Larve auf diese Weise die erforderliche Größe und überhaupt als Larve die gehörige Reife erlangt, dann tritt wieder ein anderer Zustand ein und sie wird zur Puppe. Diese ist im Allgemeinen von rundlicher oder länglich eiförmiger Gestalt, mit so viel Leibesringen versehen, als das vollkommene Insekt, ohne alle Füße, Fühler und Flügel, rings von einem Panzer umkleidet, oder es sind ihre Gliedmaßen unvollkommen und klein, auf den Bauch zusammengelegt,

immer aber ohne Bewegung, außer auf besonderen Reiz; auch nehmen sie in diesem Zustande keine Nahrung zu sich.

§. 29. Nachdem nun wieder die Puppe einige Tage bis einige Monat, ja selbst Jahre gelegen, und in ihrem Inneren eine große Veränderung und Vervollkommnung erlitten hat, springt ihre Hülle auf verschiedene Weise auf, und das vollkommene Insekt schlüpft endlich aus, gemeinlich desto eher, je kleiner die Puppe ist. Gleich nach dem Ausschlüpfen ist es weich, blaß gefärbt, die Zeichnungen kaum erkennbar, die Flügel klein und schlapp, die Füße schwach und der Leib unförmlich dick. Bald aber ändert sich das; die ganzen äußeren Bedeckungen des Thieres erhärten und werden dunkler, die Flügel dehnen sich aus und werden steif, die Färbung und Zeichnung kömmt zum Vorschein, die Glieder werden kräftig, der Leib wird schlanker, indem sich einige Tropfen Flüssigkeit entleeren, und das vollkommene Kerf steht in seiner ganzen Schönheit vor unsern Augen, und erhebt sich entweder in die Lüfte oder läuft davon, um seiner Nahrung nachzugehen oder seines Gleichen aufzusuchen.

§. 30. Bei den Kerfen mit unvollständiger Verwandlung haben diese verschiedenen Vorgänge nicht Statt, sondern der Hauptunterschied zwischen dem vollkommenen Insekt und seiner Larve und Puppe besteht nur in dem Mangel der Flügel bei den letzteren. Auch fehlen einige innere Organe oder sind nicht vollkommen entwickelt. Drei-, vier- bis fünf- und mehrfache Häutung bewirken hier allein die geringe Umstaltung des unvollkommenen Thieres zum vollkommenen.

§. 31. Fassen wir das über die Verwandlung der Kerfe Gesagte noch einmal kurz zusammen, so nennt man die Verwandlung unvollkommen, wenn das Junge, das aus dem Ei ausschlüpft, der Mutter mehr oder minder ähnlich ist, daher auch als Puppe weder von dem vollkommenen Kerf noch von der Larve sehr merklich abweicht, in allen Zuständen herum läuft, frißt, und überhaupt eine ähnliche Lebensweise führt, wie wir dies bei den Wanzen und Heuschrecken sehen.

Vollkommen nennt man die Verwandlung hingegen, wenn Larven und Puppe vom vollkommenen Kerf und untereinander so verschieden sind, daß man sie auf den ersten Anblick

oft gar nicht für Thiere derselben Klasse, am wenigsten aber für ein und dasselbe Thier in verschiedenen Lebensstufen halten möchte. Die Puppe frißt nicht und läuft auch nicht herum, macht die meiste Zeit überhaupt nicht die geringste Bewegung. Dies ist bei der Mehrzahl der Kerfe der Fall, bei den Käfern, Schmetterlingen, Aderflüglern und Zweiflüglern.

§. 32. Sehr wichtige Organe zur Unterscheidung der Kerfe bilden endlich noch die Freßwerkzeuge, deren Kenntniß in der systematischen Entomologie von großer Wichtigkeit ist, indem diese Theile die Kennzeichen vieler Gattungen und nicht selten ganzer Familien darbieten. Sie dienen, wie der Name schon sagt, zum Aufnehmen und Zerkleinern der Nahrung. Es gibt deren zweierlei: 1) beißende oder kauende, d. i. solche, mit denen das Insekt beißt und kaut, wie etwa ein Säugethier und 2) saugende, mit denen es saugt, wie dies die Säugethiere auch thun können, mit Hilfe der Lippen und der Zunge. Die einzelnen Theile sind in beiden aber dieselben, nur daß ihre Gestalt verschiedentlich verändert ist. An einem großen Laufkäfer kann man die ersteren, selbst ohne Hülfe eines Vergrößerungsglases, recht deutlich sehen. — Oben und vorn am Kopfe bemerkt man das Kopfschild, clypeus, eine hornige Platte, welche den vordersten Rand des Kopfes bildet. An ihm sitzt nach unten und vorne ein kleines, flaches, vorn meist behaartes Hornblättchen, das in das Kopfschild eingelenkt ist, und dieses nennt man die Oberlippe, labrum. Darunter schauen gewöhnlich zwei spitze, gekrümmte, hakenähnliche Theile hervor, die sich gegen einander bewegen und bald wie eine Zange aussehen, daher man sie im gemeinen Leben auch so nennt. Dies sind die Oberkiefer, Kinnbacken oder Freßzangen mandibulae. Am größten hat sie wohl unter allen bekannten Insekten das Männchen des Hirschkäfers. Unter den Oberkiefern liegen die Unterkiefer, Kinnladen, maxillae. Sie stehen ebenfalls einander gegenüber, sind aber stets aus mehren Stücken zusammengesetzt, meist aus vier bis fünf. Nach außen tragen die Unterkiefer jeder ein meist viergliederiges Organ, welches man die Kie-

fertaster, palpi maxillares, auch Taster und Freßspitzen (schlechthin) nennt.

Die Unterkiefer sind nicht so hart und stark als die Oberkiefer, und zeigen vielerlei Formen. Meist sitzt auf ihnen nur dies eine Paar von Tastern; bei den Käfern aber, die vom Raube leben, ist noch ein zweites, kleineres, welches oben darauf steht. Bei anderen Insekten ist es ein horniger Lappen, den man als das vierte Stück der Unterkiefer betrachtet. Der äußere Theil desselben wird bei den Geradflüglern so breit und groß, daß er die übrigen Freßwerkzeuge bedeckt, und dann nennt man ihn den Helm, galea, wie bei den Geradflüglern.

Zu unterst endlich befindet sich die Unterlippe, labium. Sie befestigt sich an dem untern und vorderen Theil des Kopfes, den man wegen der ähnlichen Lage die Kehle nannte, und schließt den Mund der Insekten von unten, wie es die Oberlippe von oben thut. Sie hat zwei Theile; der, welcher zunächst sich am Kopfe einlenkt, und aus einem hornigen Plättchen besteht, wie die Oberlippe, heißt das Kinn, mentum. Auf ihm nach innen und weiter nach vorne zwischen den Unterkiefern liegt ein kleiner, weicher Theil, der wegen seiner ähnlichen Lage und Verrichtung den Namen Zunge, ligula, erhalten hat. Er trägt auch zwei Taster, die Lippentaster, palpi labiales, die fast wie die des Unterkiefers gestaltet sind, nur kleiner und mit weniger Gliedern.

§. 33. Verrichtung und Gebrauch aller dieser Theile sind nun etwa folgende: Mit den Oberkiefern erfaßt und tödtet das Insekt, wenn es ein Raubthier ist, seine Beute, und beißt die Stückchen von seiner Nahrung ab. Mit den Unterkiefern wird die Speise klein gekaut, wie wir dies mit den Backenzähnen thun, und dabei schiebt die Zunge den Bissen hin und her zwischen die Unterkiefer, gerade wie beim Menschen und den Säugethieren. Ist der Bissen nun zerkaut, so wird er verschluckt, wobei die Zunge auch wieder behülflich ist. Oberlippe und Kinn, zum Theil auch die Zunge, schließen hiebei den Mund, damit die Nahrungsmittel nicht herausfallen. Die Taster dienen, wie der Name sagt, zum Betasten und Untersuchen der Nahrung, auch außerdem als Fühlorgan. Diese

Einrichtung finden wir bei allen Käfern und Geradflüglern (Heuschrecken) und den meisten Aderflüglern.

§. 34. Endlich wollen wir hier noch kurz die Merkmale der Kerfen zusammenfassen:

Die Kerfe sind Thiere mit äußerem Skelet, kaltem, farblosem Blut, einem herzähnlichen Rückengefäß und ungeschlossenem Kreislauf; sie athmen durch Luftröhren und Tracheen, pflanzen sich durch Eier fort und erleiden eine Verwandlung oder Metamorphose. Der Leib ist durch Einschnitte deutlich in drei Theile gesondert, der Kopf besonders stets frei, mit zwei netzförmig zusammengesetzten, festsitzenden Augen, zwei Fühlhörnern, an der Brust sechs Füße und zwei oder vier Flügel.

Zweites Kapitel.

Eintheilung der Insekten.

§. 35. Die Insekten zerfallen in zwei Abtheilungen und sieben Ordnungen, welche hauptsächlich nach dem Bau der Flügel unterschieden werden. Aus fast allen Ordnungen kommen ungeflügelte Familien, Gattungen und Arten vor, welche nach der Verwandlungsweise und dem Bau der Mundtheile leicht in ihre Ordnungen verwiesen werden können, nie aber mit Grund, wie Latreille will, eine eigne Ordnung, die er Flügellose, Aptera nennt, ausmachen dürfen, da der Mangel der Flügel als außerwesentlich betrachtet werden muß.

Erste Abtheilung.

Insekten mit vollständiger Verwandlung. (Insecta metabola.)

a) Mit beißenden Mundtheilen.

1. Ordnung: Käfer, Coleoptera. Vier Flügel; die ersten sind hornige Flügeldecken, die hinteren häutig, eingeknickt, und unter jene zurückgezogen; Vorderbrust frei.

b) Mit saugenden Mundtheilen.

2. Ordnung: Hautflügler, Hymenoptera. Vier

nackte, mit wenigen, zweigförmigen Adern durchzogene Flügel; die vorderen länger und breiter. Weibchen mit einem Lege- oder Stechstachel; Vorderbrust nicht frei.

3. Ordnung: Schmetterlinge, Lepidoptera. Vier große, mit staubartigen Schuppen bedeckte Flügel; Mund mit einer Rollzunge; Vorderbrust klein und eng, in die Mittelbrust verwachsen.

4. Ordnung: Zweiflügler, Diptera. Zwei Flügel statt der hinteren nur Schwingkolben; Vorderbrust nicht frei.

Zweite Abtheilung.

Insekten mit unvollständiger Verwandlung.
(Insecta amotabola.)

a) Mit beißenden Mundtheilen.

5. Ordnung: Netzflügler, Neuroptera. Vier meist gleiche, selten ungleiche, netzartig geaderte Flügel; öfters auch gar keine, Vorderbrust bald frei, bald nicht. Einige haben ruhende Puppen.

6. Ordnung: Gradflügler, Orthoptera. Vier Flügel; die vorderen pergamentartig, die hintern breiter, der Länge nach gefaltet; Vorderbrust frei.

b) Mit saugenden Mundtheilen.

7. Ordnung: Halbflügler, Hemiptera. Vier Flügel, die vorderen an der Grundfläche meist härtlich, die hinteren kleiner oder breiter; Vorderbrust meist frei; Saugrüssel gegliedert, in der Ruhe meist unter die Brust zurückgeschlagen.

§. 36. Es dürfte nicht überflüssig sein, noch folgende, nach analytischer Weise eingerichtete Tabelle beizufügen.

1	mit vier Flügeln 2.	
	mit zwei Flügeln	Diptera 4.
2	Vorder- u. Hinterflügel v. ungl. Substanz 3.	
	" " " " gleicher " 4.	
3	Vorderflügel hornig.	Coleoptera 1.
	" leder- oder pergamentartig .	Orthoptera 6.
	" halb hornig u. halb häutig .	Hemiptera 7.

4 { Flügel mit staubähnlichen Schuppen . . . Lepitoptera 3.
{ = nackt.
5 { mit engmaschigem Aderneße . . . . . Neuroptera 5.
{ m. weitläufig baumart. verzweigt. Adern Hymenoptera 2.

§. 37. Die Klasse der Insekten ist bei weitem die zahlreichste. Man nimmt die Zahl der bekannten Arten zu etwa 90,000 an; obgleich in Büchern bei weitem nicht so viel, im Ganzen ungefähr 30,000 beschrieben sind. Diese Zahlen vertheilen sich bei den verschiedenen Ordnungen in folgender Weise: 36,000 Käfer (wovon 8,000 in Europa) 21,000 Schmetterlinge (wovon 2400 in Europa), 12,000 Hautflügler, 10,000 Zweiflügler, 4,000 Halbflügler, 3,000 Netzflügler und 10,000 Gradflügler. Bei weitem am bevölkertsten sind die Tropenländer; doch kommen allein in Europa an 20,000 Arten vor. Sehr arm ist der hohe Norden.

In der Königlichen Sammlung zu Berlin, befinden sich 28,000 Käferarten; nach Dr. Redtenbacher kommen im Erzherzogthum Oestreich 3,500 Käferarten vor; nach dem Käferverzeichniß des naturhistorischen Vereins für die preußischen Rheinlande sind dort bereits 3,000 aufgefunden.

Zweiter Abschnitt.

Orismologie.

§. 38. Die entomologische Kunstsprache, wovon früher schon die Rede war (s. §. 14), zerfällt hier in zwei Abtheilungen, die erste, welche die allgemeine Orismologie ausmacht, handelt von den allgemeinen Eigenschaften aller oder mehrerer Organe, welche ohne Kenntniß der besondern Form dieser Organe verständlich sind, und bei der Schilderung dieser oft berücksichtigt werden müssen. Es schließt sich daran die Unterschiede der Farbe wie des Ueberzuges.

Die zweite Abtheilung, die besondere Orismologie umfassend, setzt die verschiedenen Theile und Organe des In-

sektenleibes mit den ihnen eigenthümlichen Unterschiede auseinander.

Erstes Kapitel.
Allgemeine Orismologie.

§. 39. Bei der Betrachtung der allgemeinen Eigenschaften der verschiedenen Körpertheile sind folgende Punkte zu berücksichtigen: 1) die Form, 2) die Beschaffenheit des Stoffes, 3) der Ueberzug und 4) die Farbe.

I. Die Form.

§. 40. Nehmen wir irgend einen Theil und betrachten ihn in seiner natürlichen Verbindung mit dem übrigen Körper, so lassen sich folgende Gegende unterscheiden:

Der Grund (basis), diejenige Gegend, in welcher der Theil am Körper befestigt ist. Die Spitze (apex) steht dem Grund grade gegenüber. Der ganze Umfang (peripheria); ein Theil desselben oder der Rand (margo). Der Richtung nach unterscheidet man als m. anterior den, dem Kopf des Thieres zugewendeten, m. posterior, den hinteren, gegen den After gerichteten Rand, und m. laterales, die seitlichen, zwischen den vordern und hinteren gelegenen Ränder.

Außer diesen allgemeinen Bestimmungen betrachtet man aber noch besonders:

1. Die Form des Körpers.

§. 41. Er ist bald kugelförmig (globosum, sphaericum), — bald halbkugelförmig (semiglobosum, hemisphaericum), — bald kegelförmig (conicum) ein runder Körper, der nach einer Seite in eine Spitze ausläuft, bald drehrund (teres), ein länglicher, durchaus runder Körper, den man walzenförmig (cylindricum) nennt, wenn er durchaus von gleicher Dicke — keulenförmig (clavatum) aber, wenn er an der Spitze verdickt und abgerundet ist, bald eckig (angulatum) und nach der Zahl seiner Flächen bald dreiseitig (triquetrum), oder vierseitig (tetragonum) u. s. f. — bald eirund (ovatum), der Form des

Eies gleichend — bald eiförmig (ovale), wenn er einer etwas in die Länge gezogenen Kugel gleicht.

2) Die Form der Flächen.

§. 42. Eine Fläche ist bald kreisrund (rotundum) — bald elliptisch oder länglichrund (ellipticum), eine kreisähnliche Fläche, deren zwei sich rechtwinkelig durchschneidende Durchmesser sich in ihrer Mitte durchschneiden, — bald eiförmig (ovale) wenn der kürzere Durchmesser nicht die Mitte des längeren durchschneidet, — bald abgerundet (rotundatum), wenn die Ränder einer Fläche in einander übergehen, ohne einen Winkel zu bilden, — bald lanzettförmig (lanceolatum), wenn sie langgestreckt, in der Mitte allmählich erweitert, und am Ende zugespitzt ist, — bald linienförmig (lineare) wenn die Seitenränder wenig von einander und durchaus gleichweit entfernt sind, bald halbmondförmig (lunare), wenn die Fläche von zwei ungleich großen, nach einer Seite offenen Kreisbogen begränzt ist, — bald nierenförmig (reniforme) wenn die Spitzen einer halbmondförmigen Fläche abgerundet sind, bald dreieckig, (triangulare) — herzförmig (cordatum) — viereckig (quadratum) — länglichviereckig (oblongum), rautenförmig (rhomboidale) wenn zwei der gegenüberliegenden Winkel spitze, die beiden andern stumpfe sind, — bald quer (transversum) wenn die Breite größer als die Länge ist.

3) Die Form des Randes.

§. 43. Der Rand ist entweder ganz (integer), wenn er keinen Winkel und keinen Einschnitt hat, — geschweift (sinuatus) wenn er einen Einschnitt (sinus) hat, wellenförmig (undulatus) wenn er die Richtung einer Wellenlinie hat, sägeförmig (serratus) wenn er der Schneide einer Säge ähnelt, also Zähne und Buchten spitz sind, gekerbt (crenatus) wenn die Zähne stumpf und die Buchten spitz sind, gezähnt (dentatus), wenn die Zähne spitz und die Buchten stumpf sind, gewimpert (ciliatus), wenn er mit kurzen, steifen Haaren besetzt ist, schwielig

(callosus), wenn er einem dicken, aufgeworfenen Wulst gleicht, gerandet, geleistet (marginatus) wenn seine scharfe Kante umgebogen ist, und wie eine feine Leiste die Fläche umgiebt, aufstehend (reflexus) wenn die Kante stark aufgebogen ist, herabgebogen (deflexus) wenn sie nach unten gebogen ist, ausgerandet (emarginatus) wenn er breit kreisförmig ausgeschnitten ist.

4) Die Formen des Grundes und der Spitze.

§. 44. Ein Theil ist verengt (angustatum) oder zusammengeschnürt (coarctatum), wenn er mit einem schmalen Grunde beginnt und sich dann erweitert und verdickt, erweitert (dilatatum), wenn der Querdurchmesser eines gestreckten Theiles an einer Stelle viel länger ist, als an den übrigen; diese Eigenschaft findet sich gewöhnlich in der Nähe des Grundes.

Abgestutzt (truncatum) ist die Spitze, wenn sie durch eine gerade Linie begränzt ist, abgerundet (rotundatum) — ausgerandet (emarginatum), stumpf (obtusum), spitz (acutum) ist ein Theil, der sich nach und nach verschmächtigt und so in eine förmliche Spitze ausläuft, zugespitzt (acuminatum) wenn die Verschmächtigung nur sehr allmählig erfolgt, und der Theil dabei ziemlich langgestreckt ist.

II. Die Beschaffenheit des Stoffes.

§. 45. Ein Körper kann in Bezug auf seine Substanz sein: fest (solidum), hornartig (corneum), lederartig oder pergamentartig (coriaceum), häutig (membranaceum); und entweder ganz matt und undurchsichtig (opacum) oder etwas durchscheinend (pellucidum), oder endlich glashell (hyalinum.) In Bezug auf seine Oberfläche kann er sein: glänzend (nitidum (politum, spiegelglatt (lucidum) wenn er in sehr hohem Grade glänzt, uneben (scabrum) wenn er mit vielen kleinen und schwachen Erhabenheiten besetzt ist, gekörnt (granulatum) wenn kleine, runde Erhabenheiten in Reihen stehen, kettenförmig (catenulatum) wenn

längliche Erhabenheiten, wie die Glieder einer Kette gestellt sind, gewirrt (intricatum), wenn schwache Erhabenheiten und Vertiefungen ohne Ordnung durch- und dicht nebeneinander stehen, liniirt (lineatum), wenn er feine Längslinien trägt, gerippt (costatum), wenn er stärkere Längslinien hat und dieselben von breiteren Zwischenräumen getrennt sind. Ein solcher Zwischenraum heißt Furche (sulcus). Schachbrettartig (tessellatum), wenn er feine Längslinien hat, die von eben solchen Querlinien durchschnitten sind, netzförmig (reticulatum), wenn die Längs- und Querlinien stärker sind.

Gestreift (striatum), wenn er flache und feine, parallele Längsfurchen hat; gefurcht (sulcatum), wenn die Vertiefungen breiter und tiefer sind, etwa mit den hervorragenden Zwischenräumen gleiche Breite haben, während bei gestreiften Theilen die Zwischenräume (interstitia) breiter sind; porcatum heißt die Fläche, wenn die sehr starken Vertiefungen viel breiter sind, als die schmalen und scharfen Zwischenleisten. Canaliculatum heißt eine Fläche, auf deren Mitte sich eine breite, aber nicht sehr tiefe, der Länge nach verlaufende Furche befindet; nadelrissig (aciculatum), wenn viele feine, oft wellenförmige, kurze Streifen neben- und durcheinander stehen.

Punktirt (punctatum), wenn er mit eingedrückten Punkten besetzt ist; gereiht- oder gestreift-punktirt (striato-punctatum), wenn diese Punkte in Längsreihen stehen; punktirt-gestreift (punctato-striatum), wenn sie in vertieften Längslinien stehen; gekerbt-gestreift (crenato-striatum), wenn die Punkte in tiefen Streifen stehen, mehr viereckig, und ihre Zwischenräume mehr oder weniger abgerundet sind; grubig (foveolatum), wenn die etwas stärkern Vertiefungen sich nach unten verengern; gegittert (clathratum), wenn solche Gruben in Reihen stehen und erhabene Längslinien zwischen sich haben.

§. 46. In Bezug auf Wölbung und Senkung kann eine Fläche sein: flach (planum), wenn alle Punkte ziemlich in einer Ebene liegen; gewölbt (convexum), wenn alle Punkte nach der Mitte zu höher liegen; ausgehöhlt (conca-

vum), wenn alle Punkte je näher der Mitte, desto tiefer liegen; höckerig (gibbosum), wenn einzelne Stellen höher liegen, als andere; runzelig (rugosum), wenn längliche, gewölbte Erhabenheiten unregelmäßig neben einander liegen.

§. 47. In Bezug auf die Unebenheiten, welche sich durch wahre Fortsätze der Oberfläche bilden, kann eine Fläche sein: stachelig (aculeatum), wenn die Fortsätze fein und spitz sind; dornig (spinosum), wenn sie dicker, mehr vereinzelt, öfters etwas gebogen sind; unbewehrt (muticum, inerme), wenn keine Fortsätze da sind.

III. Der Ueberzug.

§. 48. In Bezug auf fremde, aus der Oberfläche sich erhebende Körper kann die Fläche sein: glatt oder haarlos (glabrum); haarig (pilosum), wenn sie mit steifen, zarten, langen und einzeln stehenden Haaren besetzt ist; zottig (hirsutum), wenn die Haare lang und dicht stehend sind; kraushaarig (villosum), wenn sie unordentlich durcheinander liegen und lang, weich und kraus sind; struppig (hirtum), wenn sie dicht, lang und steif sind; rauh (hispida), wenn sie kurz, steif und entfernt sind; feinhaarig (pubescens), wenn sie klein, fein, weich, einzelnstehend und oft kaum sichtbar sind; filzig (tomentosum), wenn sie kaum sichtbar und so ineinandergewoben sind, daß man die einzelnen nicht unterscheiden kann; wollig (lanuginosum), wenn sie klein und einzelnstehend sind; seidenhaarig (sericeum), wenn sie sehr klein, zart anliegend und glänzend sind; sammthaarig (holosericeum), wenn sie sehr dicht und sammtähnlich sind; borstig (setosum), wenn sie kurz, dick und steif sind; bebüschelt (fasciculatum), wenn sie lang sind und in dichten Häufchen stehen.

Schuppig (squamosum), heißt eine Fläche, wenn sie mit kleinen, runden, länglichen, breitgedrückten über einander greifenden Blättchen dachziegelförmig bedeckt ist. Bestäubt (farinosum), heißt eine Fläche, wenn der Ueberzug aus sehr kleinen, staubähnlichen, leicht abzuwischenden Pünktchen besteht. Bereift (pruinosum), wenn er so zart ist, daß

man die einzelnen Punkte kaum mit einer guten Loupe unterscheiden kann.

IV. Die Farbe.

§. 49. Die in der Entomologie gewöhnlich angenommenen Hauptfarben sind: weiß, grau, schwarz, braun, roth, blau, grün und gelb.

§. 50. Weiß (albus), ist die weiße Farbe überhaupt, ohne nähere Bestimmung; schneeweiß (niveus), ist das reinste, blendende Weiß des Schnees; milchweiß (lacteus), ein Weiß mit einem Stich ins Blaue; kreideweiß (cretaceus), ein Weiß mit einem Stich ins Gelbe.

§. 51. Grau (griseus), ist eine Mischung von Schwarz und Weiß; weißgrau (canus, incanus), wenn Weiß vorherrscht; aschgrau (cinereus), wenn Schwarz vorwaltet; mäusegrau (murinus), Grau mit Anflug von Gelb; rehgrau (cervinus), mit einem Anflug von Rothbraun; rauchgrau (fumatus), Grau mit einer Mischung von Dunkelbraun.

§. 52. Schwarz (niger), ein einfaches Schwarz ohne Glanz; tiefschwarz (ater, aterrimus), das reinste, tiefste Schwarz; kohlschwarz (anthracinus), ein reines, tiefes Schwarz mit bläulichem Schimmer; schwärzlich (nigrinus, nigricans), mit einer Mischung von Grau; pechschwarz (nigro-piceus), mit einem Stich ins Braune.

§. 53. Braun (fuscus), eine Mischung von Schwarz und Roth; bräunlich (bruneus), mit vorherrschendem Roth; pechbraun (piceus), ein Braun mit vorherrschendem Schwarz; kastanienbraun (castaneus), ein lebhaftes Rothbraun, wobei Gelb durchschimmert; rostbraun (ferrugineus), ein Braun, wobei Roth vorwaltet; gelbbraun (testaceus), ein helles Braun mit Gelb; rußbraun (fuliginosus), ein tiefes Braun mit vorherrschendem Schwarz.

§. 54. Roth (ruber), die rothe Farbe an gebrannten Ziegelsteinen; zinnoberroth (miniatus), das Roth des Zinnobers; ziegelroth (lateritius), das Gelbrothe der mehr ins Gelbe fallenden Ziegelsteine; blutroth (sanguineus), ein tiefes Roth mit blauem Schimmer; purpurroth

(purpureus, puniceus), ein helles Roth mit violettem Schimmer.

§. 55. Blau (cyaneus), das Blau der Kornblume; lasurblau (azureus), ein helles glänzendes Blau; himmelblau (caeruleus), ein helles Blau mit Weiß; veilchenblau (violaceus), blau mit röthlichem Schimmer; weißblau (glaucus), ein helles Blau mit viel Weiß und einem Stich ins Graue; hechtblau (caesius), ein grünlich graues unreines Blau; schwarzblau (atrocaeruleus), ein tiefes Blau, das ins Schwarze übergeht.

§. 56. Gelb (flavus), ein reines Gelb, wie das an den Blumen des gemeinen Löwenzahns (Leontodon taraxacum); schwefelgelb (sulphureus), Gelb mit Weiß; strohgelb (stramineus), ein mattes Gelb; ochergelb (ochraceus), ein bräunliches Gelb; schmutziggelb (luteus), ein unreines, blasses Gelb mit Braun; blaßgelb (lividus); safrangelb (croceus) oder orangegelb (aurantiacus), ein Gelb mit Roth.

§. 57. Grün (viridis), eine Mischung von Blau und Gelb; spangrün (aeruginosus), ein helles Grün mit Blau; apfelgrün (prasinus), ein lichtes Grün mit Gelb; olivengrün (olivaceus), ein Grün mit Braun.

§. 58. Um die größere oder geringere Stärke der Farbe zu bezeichnen, hat man folgende Ausdrücke:

Stark, voll auch gesättigt (saturate), blaß (dilute), hell (laete), verschossen (obsolete), schmutzig (sordide), u. s. w.

§. 59. Die glänzenden Farben werden meistens von Metallen hergeleitet, so z. B. silberweiß (argenteus), goldglänzend (auratus), messingfarbig (aurichalceus), kupferglänzend (cupreus), metallgrün (aeneus), die grüne Metallfarbe der Bronze, bleigrau (plumbeus), eisengrau (ferreus), stahlblau (chalybeus).

§. 60. Entweder ist ein Körpertheil einfarbig (unicolor) oder verschiedenfarbig (versicolor) oder gleichfarbig (concolor), schillernd (iridisans) oder er ist gezeichnet (signatus, notatus).

In Bezug auf die verschiedenen Arten von Zeichnungen unterscheidet man folgende:

Der Punkt (punctum), ein kleiner, rundlicher, dunkler Fleck auf lichtem Grunde; Stäubchen (atomus), heißt ein solcher Punkt, der sehr klein ist. Trägt eine Fläche viele solcher Stäubchen, so ist sie bestäubt (irroratus).

Pustel (pustula) ist ein großer, runder Punkt; Fleck (macula) ist ein großer, eckiger Fleck; Tropfen (gutta) ein heller, runder Fleck auf etwas dunklerem Grund.

Wisch (litura), eine an den Rändern verwaschene Zeichnung; Scheibenfleck (plaga), eine längliche, unregelmäßige Zeichnung in der Mitte einer Fläche; Striemen (vitta), eine der Länge nach verlaufende Linie; Binde (fascia), eine über einen Theil quer verlaufende Zeichnung; Mond (lunula), ein halbmondförmiger Fleck; Augenfleck, (ocellus), ein farbiger runder Fleck mit anders gefärbtem Mittelpunkt.

Hiernach sind auch folgende Ausdrücke zu erklären: bipunctatus, unipustulatus, lituratus u. s. w.

Nebelig (nebulosus) heißt das, was mehre hellere und dunklere, verwaschene Zeichnungen hat; gewellt (undulatus), wenn die Zeichnungen Wellenlinien bilden; gemarmelt (marmoratus), wenn die Zeichnungen denen des Marmors gleichen; gefenstert (fenestratus) heißt eine dunkle Fläche, die an einer oder mehren Stellen durchsichtig ist.

Zweites Kapitel.

Besondere Orismologie.

Zustände der Käfer.

§. 61. Nachdem wir in dem vorigen Kapitel den Käferleib nach seinen allgemeinen Verschiedenheiten betrachtet haben, so folgt jetzt die Schilderung desselben in seinen verschiedenen Lebensperioden. Wie schon früher bemerkt, haben die Käfer, so wie die Aderflügler, Schmetterlinge und Zweiflügler während ihrer Lebensdauer verschiedene Verwandlungen durchzumachen; nicht so aber die übrigen Ordnungen der

Insekten. Diese Verwandlungen und Zustände der Käfer sollen jetzt näher betrachtet werden.

I. Eizustand.

§. 62. Die Käfer entstehen aus Eiern, welche entweder einzeln oder klumpenweise gelegt werden. Die nie irrende Vorsicht, womit die Weibchen ihre Eier genau an den Platz legen, wo die Larven, nachdem sie ausgeschloffen sind, ihre taugliche Nahrung finden, ist bewunderungswürdig. Außer dieser Sorgfalt aber hat man nicht bemerkt, daß sie sich nachher noch weiter darum kümmern. Sehr viele sogar sterben, ehe ihre Larven aus den Eiern schlüpfen.

§. 63. Die Wasserkäfer (Hydrophili) weben zu ihren Eiern einen Sack. Miger, ein Franzose, beschreibt uns den des großen Wasserkäfers (Hydrophilus piceus). In der Gestalt gleicht er einigermaßen einer umgekehrten Rübe, denn er sieht aus wie eine niedergedrückte Kugel, deren großer Durchmesser $^5/_4$'' der kleine $^1/_2$ Zoll mißt, von welcher ein krummes Horn ausgeht, etwa einen Zoll lang und das spitzig endigt. Das Thier hat ein Paar Spinnwarzen im After, welche sich sehr lebhaft und hurtig rechts und links, auf- und abwärts bewegen. Aus diesen Warzen kömmt eine gallertartige Flüssigkeit, woraus das Thier binnen drei Stunden den Sack bildet. Das äußere Gewebe besteht aus einer Art flüssigem und klebrigem Teich, welcher beim Vertrockenen eine biegsame und dem Wasser undurchdringliche Decke bildet; das Innere, welches unmittelbar die Eier umhüllt, ist ein leichter schneeweißer Flaum, wodurch dieselben vor wechselseitiger Beschädigung beschützt werden. Das Gewebe des Hornes ist seidenartig, löcherig und glänzend, und gleicht sehr dem Gespinnste der Schmetterlinge. Dieser Theil scheint eine Röhre zum Einlassen der Luft zu sein; denn das Wasser dringt sogleich ein, wenn er untergetaucht wird. An seinem Grunde befindet sich die Oeffnung zum Austritt der Larven; sie ist mit einigen Fäden verschlossen, und hält so nebst der im Sack befindlichen Luft das Eindringen des Wassers ab. Dieses Nest schwimmt nicht frei im Wasser herum, bis die Eier ausgebrütet sind, sondern das Weibchen hängt es an eine Wasserpflanze. Durch

diese Vorrichtung werden die Eier gegen die Einwirkung des Wassers, so wie gegen die Gefräßigkeit der Fische und gegen die noch räuberischern Larven der eigenen Familie geschützt.

§. 64. Der grüne Schildkäfer, Cassida viridis, bedeckt nach Rösel seinen Eierklumpen mit einer besonderen durchsichtigen Substanz.

§. 65. Einige der im Mist lebenden Käfer, wie Ateuchus sacer, machen kleine Kügelchen aus dem Miste, legen ihre Eier hinein und begraben die Kügelchen in ein dazu verfertigtes Loch, welches aber jedesmal unter einem Dunghaufen ist.

Wieder andere, wie die Todtengräber, Necrophorus, vergraben kleine, todte Thiere, als Mäuse, Maulwürfe, u. dgl. und legen dann ihre Eier hinein.

Es ist wahrscheinlich, daß die erwähnten Decken noch außer dem Schutze gegen Nässe und Kälte einen andern Zweck haben, daß sie nämlich dieselben auch gegen die Wirkung von zu viel Licht schützen, welches tödtlich auf den eingeschlossenen Keim wirkt. Das ist vielleicht auch die Ursache, warum so viele Insekten ihre Eier auf die Unterseite der Blätter befestigen. Diejenigen, welche dem Sonnenlicht ausgesetzt sind, haben meistens ein dunkles, horniges Gefüge.

§. 66. Diejenigen Weibchen, welche ihre Eier in Früchte Körner, Holz u. dgl. legen, sind gewöhnlich mit besonderen Instrumenten versehen, um ihre Eier an den gehörigen Ort zu bringen.

So durchbohrt der Haselnußkäfer, Balaninus nucum Germ. eine Haselnuß und der Eichelkäfer, Balaninus glandium eine Eichel mit langem Rüssel, und legt in die Höhle sein Ei, woraus eine Made kommt, welche die Frucht zerstört.

§. 67. Der Kornrüsselkäfer, Calandra granaria, bohrt in jedes Korn ein Loch, wobei er zugleich etwas Mehl macht, legt dann ein Ei hinzu, so daß die zarte Made sogleich ihr erstes Futter findet.

§. 66. Der Apfelblüthenkäfer, Anthonomus pomorum, legt seine Eier in die Blüthen der Apfel- und Birnbäume. Schmidberger sah zu, wie das Weibchen mit

dem Rüssel in die Tragknospe ein Loch bohrte, dann ein Ei hineinlegte, und mit dem Rüssel hinunterschob, wozu etwa 3/4 Stunden gebraucht wurden. Dies wiederholte der Käfer an einer Knospe mehrmals oder er ging zu einer andern, ruhte sich dann etwas aus und wiederholte das Legen. Sobald die Knospen stark anschwellen, muß er das Legen einstellen. Die Menge der abgelegten Eier, folglich auch der verletzten Knospen, richtet sich also nach dem mehr oder minder raschen, durch Witterung begünstigten oder verhinderten Treiben der Knospen. Das Geschäft kann nur acht Tage, aber auch bis drei Wochen dauern. Nach dem Entfalten der Knospe findet man die Larven in der Blüthenknospe. Sie liegen im Grunde derselben und zerstören Staubgefäße und Fruchtknoten. Auch die Blumenblätter benagen sie etwas, wodurch wahrscheinlich die Entfaltung derselben verhindert wird; oder sie befestigen dieselben mit einem Faden aneinander. Diese Blätter werden allmählig braun und bilden ein dicht geschlossenes Dach über den Thieren. Sobald der Käfer entwickelt ist, (gewöhnlich vier bis fünf Wochen von der Eilage an) durchbohrt er sie an der Seite und entschlüpft.

§. 69. Derselbe Schmiedeberger bemerkte Anfangs Juli den Apfelbohrer, Rhynchites Bacchus, wie er binnen einer Viertelstunde auf einem Apfel ein Loch bohrte, sodann das Ei hineinlegte und es mittels seines Rüssels in die Tiefe einer Linie hinabschob, die Oeffnung schloß, anfänglich durch Wiedervereinigen der Oberhaut mittels der Kinnbacken, und hierauf mit klebriger Materie aus dem After die Wunde zusammen kittete, indem er mit dem Hinterleib wiederholt darüber hinfuhr, um das Ganze zu glätten. Diese Arbeit dauerte eine ganze Stunde. Nach einer kurzen Ruhe wiederholte das Weibchen diese Operation, bald auf dem nämlichen Apfel, bald auf einem anderen, immer aber auf der glättesten Seite desselben. Bisweilen werden vier Eier auf einen Apfel abgesetzt.

§. 70. Unter den Rüsselkäfern sind noch einige merkwürdig durch die Art und Weise, wie sie für ihre Nachkommenschaft beim Eierlegen Sorge tragen, so der Trichterwickler, Rhynchites Betulae Gyll., die Zapfenwickler, Rhynchites

Betuleli und Rhynchites Populi; die Sprossenbohrer, Rhynhites conicus, cupreus u. s. w., endlich die Büchsenwickler, Apoderus Coryli und Attelabus curculionides. Ueber den erstgenannten, den Trichterwickler, liegen uns in den „Beiträgen zur Lebens= und Entwickelungsgeschichte der Rüsselkäfer aus der Familie der Attelabiden von Dr. Debey" die genauesten Beobachtungen vor. Da dieselben durch ihre Genauigkeit wirklich musterhaft sind, so theilen wir aus der genannten Arbeit das hierhin Gehörige vollständig mit:

Am 30. April, Nachmittags gegen Drei, bei sehr warmer Witterung und vollem Sonnenschein, fand ich an einem niedern Strauch der behaarten Birke in einer unserer Laubwaldungen, an welchem bereits mehre fertige Trichter hingen, einige Käfer in Arbeit und darunter einen, ein Weibchen, das eben mit derselben begonnen. Es saß an der untern Seite eines ausgewachsenen Blattes an der rechten Blatthälfte (die vordere Fläche des Blattes mit der Spitze nach abwärts hängend und grade vor sich gedacht) und schnitt vom Rande her beginnend und am Mittelnerven endend die Blatthälfte ungefähr in Form eines stehenden römischen S mit einem sehr reinen Schnitte mittelst feiner Kiefer in weniger als einer Minute durch; ging dann, nachdem es auch den Mittelnerven angeschnitten, unverzüglich auf die linke Blatthälfte über und führte den Schnitt ungefähr in derselben Zeit mehr in Form eines liegenden ∽ vom Mittelnerven bis durch den Rand hindurch. Das Blatt war somit in zwei Hälften, eine obere und untere, getheilt, die nur durch den Mittelnerven zusammenhingen. Das Thier begab sich nun wieder zum Mittelnerven zurück, wahrscheinlich um dem Einschnitt in diesen noch mehr Ausdehnung zu geben und von da auf die Mitte der obern Blattseite, wo es kurze Zeit verweilte; kehrte dann bei beständigem Hin= und Herschwanken des Blattes durch den starken Wind auf die untere Blattseite zurück und an die Stelle des rechten Blattrandes, wo der Einschnitt begonnen. Hier faßte es sofort mit den Füßen der linken Seite den schmal ausgezogenen Blattstreifen an seiner Spitze und rollte, während es mit Hülfe der Beinreihe der rechten Seite bogenförmig seitwärts und abwärts schritt, fast den ganzen untern Blattab=

schnitt in weniger als einer Minute zu einem lockern Trichter auf, und zwar so, daß die Spitze des Trichters nach oben auf den kürzern Bogen des Einschnitts, die Mündung aber nach unten auf den größern des Blattrandes fiel und der Mittelnerve als eine Art von ideeller Achse diente. Ungeachtet dieser einmaligen und raschen Aufrollung hatte das Blatt schon ein solches Streben zur beabsichtigten Trichterbildung erhalten, daß es beim Nachlassen des Zuges nur wenig zurückwich. Darauf begab sich der Käfer wieder auf die vordere Blattfläche in die Nähe des Mittelnerven und fraß hier an verschiedenen Stellen der rechten Blattseite kleine Stücke von der Oberfläche des Blattes weg, ohne jedoch es zu durchlöchern, ob zu seiner Erfrischung, oder um das Blatt geschmeidiger zu machen, läßt sich nicht bestimmen. Nach Verlauf von einigen Minuten kroch er nun in den innersten Raum des eben locker aufgerollten Gehäuses in die Nähe der Spitze und man bemerkte, wie die einzelnen Gänge immer fester zusammengezogen wurden, was in wenig Minuten beendigt war. Hiebei saß er beständig nahe der Spitze und stämmte sich mit den Beinen der einen Seite an die noch unaufgerollten Blattpartieen, während er mit denen der andern die in der Rollung begriffenen Lagen fester anzog. Allmählig gelangte er an dem am Wenigsten aufgerollt gewesenen Rande der linken Blatthälfte wieder zum Vorschein und zog nun auch diesen Theil um den Trichter herum; jedoch mit dem Unterschiede von früher, daß er jetzt die Beine der rechten Seite zum Anstämmen an den größtentheils fertigen Trichter, als den festen Punkt, und die linke Beinreihe zum Heranziehen der noch unaufgerollten Blattmasse benutzte.

Dabei hielt er sich beständig in der Nähe des abgeschnittenen freien Randes, so daß die einzelnen Lagen vorzüglich in der Nähe der Spitze ihre größte Festigkeit erhielten, wiederholte darauf das Wegfressen eines kleinen Blattstückchens in der Nähe eines Seitennerven, während dessen das eben aufgewickelte Blattstück wieder etwas zurückrollte und begab sich endlich zum dritten Mal in das innere des Trichters, um ungewöhnlich lange darin zu verweilen. Er schien die festgezogenen Gänge theilweise zurückzurollen, um recht tief in das

Innere des Gehäuses und zwischen die einzelnen Lagen hineingelangen zu können.

Hier geht nun das Geschäft des Eierlegens vor sich, das nur selten zur Beobachtung gelangt, und dessen Mittheilung von einer andern Beobachtung entlehnt werden muß. Der Käfer höhlt zwischen der Oberhaut und dem Blattmark kleine halbrunde, gegen den Ausgang hin etwas verlängerte Zellen oder Taschen aus, gewöhnlich zwei bis vier an der Zahl, und legt in jede dieser, indem er den Hinterleib möglichst tief hineinschiebt, ein länglichrundes anfänglich weiches, und leicht gelb gefärbtes, später dunkler und härter werdendes, ungefähr 1''' langes, an der Oberfläche punktirtes Eichen. — Die Stelle der Eibehälter erkennt man bald an kleinen, blasigen, leichtgrünen Auftreibungen, die stets an der nach Innen gekehrten (untern) Blattfläche und häufig in der Nähe des obenerwähnten schmalen Streifens der für den Innentrichter bestimmten Blatthälfte liegen, mithin in den am Meisten nach Innen gelegenen Windungen des Trichters sich befinden. Sie haben eine sehr zierliche und rein gearbeitete spaltenförmige Oeffnung, die meist der Spitze des Blattes zusieht und nicht verschlossen wird. — Bei diesem Geschäfte des Eierlegens zeigt der Käfer zuweilen eine solche Beharrlichkeit, daß ich in einem Falle sogar den Trichter theilweise aufwickeln konnte, ohne ihn von seiner Thätigkeit zu verscheuchen. Auch in der eben abgebrochenen Beobachtung, zu der wir uns für die weitere Darstelluung wieder zurückwenden, konnte ich das Gehäuse nach Belieben berühren, ohne daß der Käfer sich hätte herausfallen lassen. Allmählich rückte er nun wieder nach Außen und wickelte hierbei den Trichter auffallend fest. Nachdem er gegen das Ende gelangt war, nahm er denselben Wechsel der Fußreihen vor wie früher, oder zog, mit beiden Fußreihen stark anziehend, sowohl das Blattstück zum Trichter, wie diesen zu jenem, und drückte die einzelnen Partien fest aneinander. Nun folgte ein sehr sinnreiches Verfahren, um der ganzen Arbeit möglichste Dauerhaftigkeit zu sichern. Der Käfer befestigte nämlich jetzt durch einen tiefen Einstich mittels des Rüssels am Rande des dreieckigen Blattzipfels, der den Schluß der Windungen machte, die einzelnen Blattlagen aufeinander. Er

hob und senkte den Rüssel zu wiederholten Malen in dieser kleinen Vertiefung und verweilte mehre Minuten bei dieser Arbeit, so daß nach Beendigung derselben nicht die mindeste Neigung zum Zurückrollen der Wickelung bemerkbar war. Hiermit war indeß das Gehäuse noch nicht vollendet. Die Mündung des Trichters nach unten stand noch offen und das Thier begab sich nun unverzüglich dorthin, faßte die dreieckig vorstehende Blattspitze und wickelte sie von der einen zur andern Seite hin, den einen Schenkel wieder als imaginäre Achse gedacht, zu einem kleinen Trichter zusammen, der sich vor die Mündung des größeren hinlegte, drückte dann noch die hie und da vorstehenden Blattspitzen zusammen, oder schlug sie, beständig mit Rüssel und Vorderbeinen arbeitend, ein und vollendete so einen sehr festen und dichten Verschluß.

Zu wiederholten Malen hatte ich hiebei den Trichter auf die Hand gelegt, um das Arbeiten besser beobachten zu können, ohne daß das Thier sich hätte stören lassen. Während der ganzen Arbeit war nun der eigentliche Trichter, der aus dem untern Blattabschnitt gebildete Theil des Gehäuses, immer mehr nach abwärts gesunken und hing zuletzt grade herunter, so daß er fast einen rechten Winkel mit dem ungefähr horizontal liegenden obern Blattabschnitt bildete, ein Verhalten, das sich bei den meisten Gehäusen wiederholt. — Seit dem Beginne der Arbeit bis zu ihrer Vollendung war ungefähr eine Stunde hingegangen. Der Käfer lief nun noch einige Mal über den obern Blattabschnitt hin und her, verließ dann das Gehäuse und begab sich auf ein dicht neben stehendes Blatt, wo er blieb.

II. Larvenzustand.

§. 71. Der Larvenzustand ist derjenige, in welchem sich die Kerfe unmittelbar nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei befinden, ihre Haut mehrmals wechseln, Ortsbewegung haben, aber sich nicht fortpflanzen können.

§. 72. Der Kopf der Käferlarven ist hornig oder wenigstens härter, als der übrige Leib. Die Augen fehlen einigen Käferlarven, z. B. denen der Holzböcke, Cerambyx L. und

denen der Käfer mit Fühlhörnern, welche in eine blättrige Keule endigen. (Scarabaeus L.)

§. 73. Alle Larven haben einen Mund mit einer Ober- und Unterlippe, zwei Paar Kiefer, und zwei, vier oder sechs Palpen. Die Oberlippe, labrum, dient dazu, um die Nahrung während des Kauens zurückzuhalten. Sie besteht gewöhnlich aus einer beweglichen Querplatte und liegt gerade über dem Oberkiefer.

§. 74. Die Oberkiefer, mandibulae, sind von harter, horniger Consistenz, und haben gewöhnlich die Gestalt von etwas concaven, länglichen oder dreieckigen Platten; mit der Wurzel stecken sie in den Seiten des Kopfes, so daß sie sich nach der Quere bewegen. Die vorderen Enden können sich schließen und öffnen, wie die Balken an einer Scheere, und sind gewöhnlich in zwei oder mehre Zähne getheilt, womit das Futter der Larven zerschnitten wird. Bei den Holzböcken (Cerambyx L.) und andern Holzbohrern jedoch sind sie wie ein halber Kegel gestaltet, wovon die inneren Seiten dicht aneinander schließen und ein Paar starke Mahlzähne bilden, welche das härteste Holz zermalmen können. Cuvier hat an den Oberkiefern des Hirschschröters (Lucanus) bemerkt, daß sie, außer den Zähnen, am Ende gegen ihre Wurzel eine flache, gestreifte Kaufläche haben, so daß sie ihre Holznahrung nicht bloß zerschneiden, sondern auch zermalmen. In den Larven der Wasserkäfer (Dytiscus L.) gleichen sie einigermaßen der Zange am Schwanze des Ohrwurms, indem sie nämlich lang und eingebogen sind, und sonderbar genug hohl und am Ende durchbohrt, so daß sie zugleich als ein Kanal dienen, um die Säfte, welche sie ergreifen, in den Mund der Larve zu führen. Diese Organe sind auch bei den Raubkäfern (Staphilinus L.) und vielen andern Käfergattungen zangenförmig, jedoch nicht durchbohrt. Die Larve des Sandkäfers (Cicindela campestris) hat auch Oberkiefer dieser Art.

§. 75. Die Unterkiefer, maxillae, sind ein Paar, gewöhnlich weiche Organe, unmittelbar unter den Oberkiefern; da sie aber meistens so geformt und gestellt sind, daß sie nicht aufeinander wirken können, so dienen sie wahrscheinlich im All-

gemeinen eher zum Zuschieben des Futters zwischen die Oberkiefer als zur Verkleinerung desselben.

Bei einem Hirschschröter (Lucanus parallelepipedus) und dem Schierlings-Rüsselkäfer (Lixus paraplecticus) bestehen die Unterkiefer nur aus einem Gelenk und sind mit scheerenförmigen Palpen gekrönt. Im Allgemeinen fehlt den Unterkiefern der Larven der oder die Lappen, welche sich bei den meisten vollkommenen Kerfen finden, indem dieser Theil gewöhnlich durch eine Art warzen- oder palpenförmigen, gegliederten Fortsatz ersetzt wird, der genau den inneren Kieferpalpen der Raubkäfer entspricht; jedoch findet sich bei den Larven der meisten Blatthornkäfer der Lappen in seiner gehörigen Form, wie auch bei dem violetten Holzbock, Callidium violaceum. Bei den vorigen ist er mit Dornen oder Klauen bewaffnet; bei dem letzten aber am Ende zugerundet ohne alle Bewaffnung. In der Larve des Sandkäfers, Cicindela campestris, läuft die Wurzel des Unterkiefers quer vom Kinn aus, woran sie gewöhnlich hängt. Von dieser Wurzel geht unter einem rechten Winkel der Lappen ab, an dessen Außenseite die Fühlhörner hervorkommen; die innere Seite endigt in ein klauenförmiges Gelenk mit zwei oder drei Borsten. Der Bau der Larven der Wasserkäfer (Dytiscus L.) weicht ab; sie scheinen gar keine Unterkiefer zu haben; genau angesehen scheint aber das erste Glied der von Cuvier sogenannten Palpen nichts anders als diese Unterkiefer selbst zu sein, von welchen die ächten Palpen erst abgehen; und zwar ist die innere sehr kurz und besteht nur aus einem einzigen Glied.

§. 76. Die Unterlippe ist derjenige Theil des Mundes, welcher zwischen den zwei Unterkiefern der meisten Larven liegt. Dieses Organ wechselt sehr in der Gestalt, und ist bald viereckig, bald kegelförmig, u. s. w. Inwendig hängt es häufig mit einer mehr fleischigen Hervorragung zusammen, welche die Zunge genannt wird. Auf jeder Seite der Spitze der Unterlippe steht eine kleine Palpe.

§. 77. Freßspitzen (Palpi). Die Kieferpalpen wechseln in der Zahl; manche haben zwei an jedem Unterkiefer, andere nur eine. Bei vollkommenen Kerfen ist die erste Zahl ein ausgezeichneter Charakter der Raubkäfer (Entomophagi

Latr.); bei den Larven aber ist diese Zahl weiter verbreitet; selbst bei den Raupen ist der innere Lappen des Unterkiefers, welcher die Freßspitze andeutet, gegliedert, wie es bei den genannten Käfern der Fall ist. Cuvier hat diesen Bau auch in der Larve des Hirschschröters bemerkt, und er fand ihn auch bei vielen andern Käfern, welche im vollkommenen Zustande nur ein Paar Kieferpalpen haben. Lippenpalpen sind nie mehr als zwei, gewöhnlich an der Spitze der Unterlippe. Meistens sind sie sehr kurz und die Lippenpalpen kürzer als die Kieferpalpen. Die letzten haben nie mehr als vier Glieder, welches die natürlichste Zahl zu sein scheint; die ersten sind auf drei beschränkt. Beide wechseln zwischen diesen Zahlen und eins.

Nachdem der Kopf der Larven nebst seinen Hauptorganen beschrieben ist, müssen wir zunächst etwas über die übrigen Theile des Leibes sagen.

§. 78. Brust und Bauch, welche hier zusammen betrachtet werden sollen, bestehen aus verschiedenen Abschnitten oder Ringeln, an denen die Füße oder andere Anhänge befestigt sind. Die Gestalt dieser Ringel wechselt beträchtlich: bei einigen sind sie fast kreisrund, bei anderen stellen sie einen größeren oder kleineren Kreisabschnitt vor. Die Unterseite ist im Allgemeinen ziemlich flach. Die allgemeinste und natürliche Zahl ist ohne den Kopf, mit Einschluß des Afterringels zwölf, welche selten überschritten wird. Die drei ersten Riegel sind diejenigen, welche im vollkommenen Kerf die Brust (Truncus) vorstellen, und woran die sechs anderen Füße hängen, wenn sie nicht fehlen.

§. 79. Füße. Die Larven der Käfer haben Füße mit Ausnahme der Rüsselkäfer, wofern wir nicht gewissen fleischigen mit Schleim beschmierten Höckern, welche ihnen bei den Bewegungen dienlich sind, diesen Namen geben wollen. Viele haben außer ihren sechs Hornfüßen noch einen unächten Fuß am After, welcher in vielen Fällen nichts anderes ist, als das letzte Bauchringel, das mit dem vorletzten Ringel einen stumpfen Winkel bildet, und auf diese Art den Leib so unterstützt, daß er nicht nachschleppt; bei einigen, wie bei dem Pappel-Blattkäfer (Chrysomela Populi) sondert er eine schleimige

Materie ab, wodurch er sich befestigt. In den Larven der Raubkäfer (Staphilinidae) ist dieser unächte Fuß sehr lang und walzig; in denen der Sandkäfer (Cicindelae) ist er kürzer und gleicht einem abgestutzten, etwas zusammengedrückten Kegel; in denen der Aaskäfer (Silphae) ist er ebenfalls sehr kurz.

§. 80. Anhängsel. Hierunter versteht man verschiedene Arten zurückziehbarer und anderer Vorragungen, hornartige Fortsätze, Strahlen u. dgl.

§. 81. Die Larve des Feld=Sandkäfers (Cicindela campestris) hat Haken, welche aus zwei Höckern auf dem Rücken des achten Ringels hervortreten. Dieses Thier gräbt nach Desmarets Beobachtungen mit unsäglicher Mühe in sonnigen Sandhügeln walzige Höhlen von der ungeheueren Tiefe, wenn man die Größe des Thieres damit vergleicht, von 18 Zoll. Um dieses zu vollbringen, trägt es kleine Massen Erde auf seinem breiten, etwas ausgehöhlten Kopf heraus; da es unterwegs beim Aufsteigen oft ausruhen muß, so hält es sich mittelst dieser Haken an den Seiten der Röhre fest; hat es endlich die Mündung erreicht, so wirft es die Bürde über Bord. Liegt dieses Thier auf der Lauer nach Beute, so verschließt sein Kopf wahrscheinlich sammt dem ersten Leibesriegel, die Mündung der Röhre so genau, daß der Boden ganz eben zu sein scheint; auf diese Art werden harmlose Kerfe, welche darüber laufen, plötzlich ergriffen und verzehrt.

§. 82. Eine andere Art Anhängsel, die man bei einigen Larven findet, ist das Organ, welches sie zum Wegschaffen ihres Kothes brauchen, und womit sie, statt ihn auf den Boden fallen zu lassen, eine Art Dach bilden, um sich zu schützen und wahrscheinlich auch, um sich darunter zu verbergen. Alle Schildkäfer (Cassida L.) haben ein Werkzeug zu diesem Zweck. Es ist eine Art Gabel, halb so lang als der Leib, bestehend aus zwei Zinken, welche allmählig dünner werden und in eine sehr feine Spitze endigen; sie sind von hornartiger Substanz und hängen am Leibe nahe am After. Auswendig sind sie etwa auf ein Drittel ihrer Länge von unten an mit kurzen Stacheln bewaffnet. Liegt diese Gabel, wie gewöhnlich, parallel auf dem Rücken, mit ihren Spitzen gegen den

Kopf gekehrt, so hat die Oeffnung des Afters dieselbe Richtung. Geht das Thier, so ist die Gabel nach hinten gerichtet und bildet mit dem Leibe eine Linie, dann steht die Oeffnung des Afters nach unten.

§. 83. Die Bekleidung der Larven anlangend, so sind viele ganz nackt und glatt. Von den Larven, deren Leib mit Haaren bekleidet sind, ist die des Kabinetkäfers (Anthrenus museorum) sehr merkwürdig in Bezug auf die Gestalt der Haare. Alle Haare sind rauh von kleinen Spitzen; aber die von sechs auseinander laufenden langen Büscheln, schief am Afterende des Leibes, welche das Thier in der Angst, wie ein Stachelschwein seine Stacheln, aufrichtet, sind von einem sehr sonderbaren Bau; jedes Haar besteht aus einer Reihe kleiner kegelförmiger, Ende an Ende gestoßener Stücke, deren Spitzen gegen den Ursprung eines jeden Haares gerichtet sind; das Haar selbst endet oben in eine lange und große kegelförmige Masse, welche einigermaßen dem Knopf eines Spießes gleicht.

§. 84. Ein interessanter Gegenstand, der viele Gelegenheit zu artigen Untersuchungen gibt, ist die Häutung der Larven. Seit den Zeiten Swammerdams nehmen die Entomologen an, daß die Larve eine Reihe Futterale oder Hüllen eingeschachtelt enthält, in deren Mitte der Keim zum künftigen Kerf liegt, dessen Entwickelung und endliche Ausschliefung erst dann Statt hat, wenn alle diese Futterale nach und nach abgeworfen sind. Diese Hypothese ist zwar in neuerer Zeit bestritten worden, so von Dr. Herold, der behauptet, daß auch die Häute der Larven, wie die der Schlangen vom Schleimnetz gebildet würden; indessen aber liegen gewichtige Gründe vor, den Ansichten Swammerdams den Vorzug zu geben. In diesem Falle müssen wir annehmen, daß die innerste Hülle diejenige ist, welche das Kerf in seinem Puppenzustand bedeckt. Darüber liegen mehre andere, welche nach und nach zu äußeren Bedeckungen werden. Dieser Hautwechsel der Larven, welcher dem der Schlangen analog ist, kennt jeder, der Seidenwürmer aufzieht; hier werden vier Häute abgeworfen; die erste am Ende des 12. Tages nach dem Ausschliefen, und jede der drei folgenden in der Hälfte dieser Zeit

nach der je vorhergehenden Häutung. Mit einigen Ausnahmen finden ähnliche Hautwechsel bei allen Larven Statt; jedoch nicht in derselben Zahl und derselben Zeit. Die meisten häuten sich drei oder vier Mal; es gibt aber auch, die sich öfters häuten. Die Perioden zwischen den Häutungen hängen von der Dauer des Larvenzustandes ab. Bei denen, welche nur wenige Wochen oder Monate Larven bleiben, erfolgen die Häutungen von 8—20 Tagen; während bei denjenigen, welche über ein Jahr Larve bleiben, wie die Engerlinge des Maikäfers u. s. w., wahrscheinlich längere Zwischenräume Statt finden. Ein oder zwei Tage vor jeder Häutung hört die Larve auf zu fressen, sie wird matt und schwach, die schönen Farben verbleichen, und sie sucht gewöhnlich einen sichern Schlupfwinkel, worin sie sich dieser wichtigen, bisweilen gefährlichen und selbst tödtlichen Operation unterziehen kann, renkt und krümmt den Leib in verschiedenen Richtungen, und dehnt die verschiedenen Ringel abwechselnd aus und zieht sie ein, um die äußere trocken und steif gewordene Haut von der neuen darunter liegenden abzulösen. Nachdem diese Operationen einige Zeit gedauert haben, während welcher das Thier in Zwischenzeiten ohne Bewegung ausruht, als wenn es durch die Anstrengung erschöpft wäre, tritt der kritische Moment ein: die Haut schlitzt auf dem Rücken in Folge der stärkeren und heftigeren Anschwellungen des zweiten und dritten Ringels; diese Oeffnung vergrößert sich bald durch die nachfolgenden Anschwellungen und Verengerungen der übrigen Ringel; selbst der Kopf theilt sich oft in dreieckige Stücke, und die eingeschlossene Larve zieht sich Ruck für Ruck allmählig ganz aus der alten Haut heraus. Die frisch abgeworfene Haut ist manchmal so unverletzt, daß man sie für die Larve selbst halten könnte; sie enthält nicht allein die Bedeckung des Hauptstammes mit ihren Haaren, sondern auch den Kopf mit den Augen, Fühlhörnern, Kiefern, Palpen und die Füße. Untersucht man sie nun inwendig, so findet man diese Theile hohl wie Futterale, in welchen dieselben Theile der neuen Haut steckten.

§. 85. Swammerdam sagt von der Larve des Nashornkäfers (Oryctes nasicornis): Nichts in der ganzen Natur ist nach

meiner Meinung wunderbarer anzusehen, als der Hautwechsel dieser und ähnlichen Würmer. Sie werfen nicht bloß die äußere Haut ab, wie die Schlangen, sondern auch den Schlund und einen Theil des Magens, und selbst die innere Fläche des großen Darms wechselt zu gleicher Zeit die Haut. Aber auch das ist noch nicht das Ende dieses Wunders; denn zu derselben Zeit ziehen mehre hundert Luftröhren im Innern des Leibes ihre zarte und dünne Haut ab. Diese vielen Häute sammeln sich in 18 dickere und gleichsam zusammengesetzte Schnüre, 9 auf jeder Seite des Leibes, welche bei Abwerfen der Haut sanft und allmählich aus dem Leibe durch die 18 Oeffnungen der Luftröhren schlüpfen. Zwei andere Aeste der Luftröhren, welche kleiner sind, und keine Athemlöcher haben, werfen gleichfalls eine Haut ab.

§. 86. Die Larve, welche diesen schmerzlichen Vorgang überstanden hat, ist anfangs außerordentlich schwach. Alle Theile sind weich und zart; selbst die hornigen, wie Kopf und Füße, sind dann kaum mehr als häutig, und naß, welche Feuchtigkeit vor der Häutung zwischen den beiden Häuten liegt und die Trennung erleichtert: erst nach einigen Stunden oder bisweilen selbst Tagen, während welcher sie ohne Bewegung liegt, verdunstet diese Feuchtigkeit, die Theile werden fester und sie gewinnt die nöthige Stärke, um sich selbst nach ihrem bestimmten Futter umzusehen. Auch die Farbe ist in der Regel zuerst viel blässer, und die Zeichnungen sind undeutlich, bis sie, durch den Einfluß der Luft belebt, frischer, lebhafter und schöner werden, als je vorher. Wenn einige Mahlzeiten seine gelähmten Kräfte gestärkt haben, so weiß das erneuerte Thier sein langes Fasten durch verdoppelte Gefräßigkeit zu ersetzen.

§. 87. Das Alter der Larven oder die Zeit zwischen ihrem Ausschliefen und der Verpuppung ist außerordentlich verschieden. Die Engerlinge des Maikäfers (Melolontha vulgaris) leben in Süd- und Mitteldeutschland drei Jahre, im Norden aber, wie schon bei Berlin, vier Jahre, ehe sie sich verpuppen. Die Engerlinge des Nashornkäfers sollen 4—5 Jahre in dem Zustand verbleiben. Nach Rösel lebt der Engerling des Hirschschröters (Lucanas cervus) sechs Jahre. Eines der merkwürdigsten Beispiele eines solchen langen Le-

bens führt Marscham an. Ein Prachtkäfer (Buprestis splendida), ein schöner, in England sonst nie vorgekommener Käfer, kroch im Jahr 1810 zu London aus dem Ladentisch eines Kaufmannes, welcher im Jahr 1788 oder 1789 aufgestellt worden war, so daß das Kerf also allem Anscheine nach über 20 Jahre in dem Tisch gelebt haben muß.

§. 88. Mit wenig Ausnahmen kann man festsetzen, daß die Larven, welche von todten Thieren, Pilzen, Dung u. dgl. leben, am kürzesten in diesem Zustand bleiben; dagegen diejenigen am längsten, welche unter der Erde, an Graswurzeln und in Holz leben. Die ersten verpuppen sich nach wenig Tagen oder Wochen, die letzten brauchen einige Monate und selbst Jahre, ehe sie dazu reif werden. Die Larven, welche von Blättern leben, scheinen zwischen beiden in der Mitte zu stehen; sie brauchen selten weniger als einige Wochen, selten mehr als 7—8 Monate.

§. 89. Endlich bleiben noch die Vorbereitungen zur Verpuppung zu besprechen übrig. Haben die Larven ihre volle Größe erreicht, zu fressen aufgehört, durch häufige Entleerung den Darmkanal gereinigt und selbst dessen innere Haut abgeworfen, so werden die Farben matt oder verändern sich auch gänzlich, und sie bereiten sich nun zu einer neuen Stufe ihrer Existenz vor. Manche bleiben ganz ruhig mitten in den Substanzen, wovon sie sich ernährten, als wüßten sie, daß sie keine sicherere Wohnung finden würden. Andere verlassen dagegen ihren bisherigen Aufenthalt, um sich in irgend ein Loch an der Oberfläche der Erde zu verbergen, welches sie mit Laub, Moos u. dgl. bedecken; oder sie kriechen in Baumritzen, in die Erde, oft mehre Zoll tief, und machen sich eine Höhle, indem sie die Erde rund herum wegstoßen, wie der Haselnußkäfer (Balaninus nucum); oft machen sie dieselbe haltbar durch Befeuchtung mit einer klebrigen Flüssigkeit aus ihrem Munde. Die meisten bedürfen keiner weiteren Vorsicht wenn sie einmal ihren Schlupfwinkel erreicht haben; viele andere aber wenden noch weitere Kunstgriffe zu ihrem Schutze an, ehe sie sich verpuppen. Die verschiedenen Marienkäfer (Coccinella) und der Schildkäfer (Cassida) u. s. w. heften sich mit dem After durch eine klebrige Substanz an die Blätter oder Zweige, unter wel-

chen sie sich während der Dauer des Puppenstandes zu verbergen gedenken.

§. 90. Die Larven einiger Rüsselkäfer z. B. Phytonomus rumicis F. dann die der Rohrkäfer (Donacia F.) schließen sich in seidene Gespinnste ein. Dr. Schmidt in Stettin beschreibt in der entomologischen Zeitung, Jahrgang 1840, Seite 131 das Gehäuse von Phytonomus rumicis folgendermaßen: Es hatte die Größe einer recht großen Zuckererbse, eine ovale Form und war zusammengesponnen aus Fäden, die meist zu drei und vier vereint, hier und da jedoch nur einzeln, ein weitmaschiges Gewebe bildeten. Die Maschen selbst hatten keine bestimmte Form, die Fäden eine gelbliche Farbe und das Ansehen, als ob sie aus flüssig gemachtem federnden Zucker gefertigt, sie waren elastisch und wichen beim Drucke nach innen, ohne zu zerreißen. Dieses Gespinnst war an einer Pflanze (Rumex hydrolapathum L.) befestigt.

§. 91. Ueber denselben Gegenstand finden wir in der entomol. Zeitung, Jahrg. VI. S. 81 noch folgende Bemerkung: Herr Goureau fand bei Paris im Monat Juni kleine runde Cocons, die an Rumex patientia, Arundo phragmites und andern Pflanzen geheftet waren. Sie waren an der Oberfläche eines Blattes angeklebt, kugelig von Form, ihr Gewebe bildete ein Netz von unregelmäßigen, runden oder sechseckigen Maschen und bestand aus einer glänzenden Seide. Im Innern dieses Gewebes findet man die Larve oder Nymphe. Man trifft dieselbe Larve auch auf den Blättern der Pflanzen an, deren Parenchym sie verzehrt. Sie ist fußlos und bewegt sich vermittelst zweier Reihen von Warzen an der Unterseite des Leibes, die sie beliebig etwas verlängern und verkürzen kann. Solcher Warzen finden sich zwei an jedem Segment, nur das letzte hat bloß eine einzige, und da die Larve aus zwölf Segmenten besteht, so hat sie mithin 23 solcher Warzen. Die sechs ersten, die an den Brustringen sitzen, sind länger und endigen mit einer Scheibe, die einen knorpeligen Rand hat. Die Warzen der Hinterleibssegmente sind ganz häutig. Die Larve ist Mitte Juni ausgewachsen und spinnt dann ihren Cocon, in dem sie bogenförmig zusammengekrümmt liegt, sie ist nicht unbeweglich und dreht sich beliebig darin um.

Sie wird allmählig dunkler und verwandelt sich am 20. Juni zur Nymphe. Schon gegen den 29. desselben Monats kriecht das vollständige Insekt aus.

§. 92. Das Gespinnst der Rohrkäfer findet sich an den Wurzeln oder Sprossen des Schilfrohrs oder andern Pflanze befestigt. Die Engerlinge vieler Käfer, die des Rosenkäfers (Cetonia aurata) u. s. w. machen sich ein Gespinnst, das aus Erde, Holzstückchen und andern Dingen, die sie bekommen können, besteht; sie befestigen sie mit einer klebrigen Absonderung aneinander. Andere brauchen dasselbe Material zur Verfertigung eines ganz aus Erde bestehenden Gespinnstes, welches bisweilen außerordentlich hart ist, wie z. B. das des Hirschschröters.

§. 93. Die Larven des Sackkäfers (Clythra 4-punctata.) sind in Säcke versteckt, die sie sich, wie Dr. Rosenhauer meint, der diese Säcke und die Larve in der entomologischen Zeitung von Stettin, Jahrgang 1842 Seite 51 beschreibt, aus Speichel verfertigen. Sie sind dunkel schwarzgrau, bei den ausgewachsenen Stücken sind sie meist erdfarben, da hier ziemlich viel erdige Theile ankleben, auf der unteren Seite ist ein durchgehender Längsstreif von der natürlichen Farbe des Gehäuses ohne anhängende Erde; um die Oeffnung zeigt sich ebenfalls diese reine schwarzgraue Farbe. Sie sind 6 Linien lang und haben auf der Oberseite 7 — 8 Längs-Rippen. Die bucklige Larve, welche sich beim Gehen oft bis zur Hälfte über den Sack herausstreckt, ist 5 Linien lang und mit einzelnen Haaren besetzt, blaßgelb von Farbe; am Unterleibe und den Seiten mehr weiß und etwas glänzend. Die Oberseite des ersten Ringes, die Schienen und Füße sind gelbroth, der Kopf rothbraun, runzlig und grubig, vorzüglich sind oberhalb der Lefze einige gerade und quere Gruben zu bemerken. Der Mund ist noch dunkler, glänzend, und die Mandibeln an ihrer Spitze schwarz. Die Larve lebt in den Nestern der Formica rufa.

§. 94. Die Larven des Oelkäfers (Meloe) bieten in ihrer Lebensweise viel Sonderbares dar; man kennt dieselbe jedoch noch nicht vollständig. Professor v. Siebold in Erlangen theilt Einiges darüber in der entomol. Zeitung, Jahrg. 1841, Seite 130 mit. Das Weibchen des Oelkäfers gräbt in etwas fester Erde mit den Vorderbeinen ein über einen Zoll tiefes

Loch, schafft mit den Hinterbeinen und dem Hinterleibe die losgescharrte Erde nach außen, kriecht, sobald das Loch fertig ist, heraus, und dann rückwärts wieder hinein, legt seine dottergelben Eier auf den Grund, scharrt das Loch wieder zu, eilt fort, frißt sich satt, und stirbt dann nach wenigen Tagen. Nach etwa 24 — 25 Tagen kommen die Larven in großen Schaaren aus den Eiern und der Erde hervor, kriechen dann an Pflanzentheilen in die Höhe, besonders gern in Blumen, z. B. der Hain-Anemone (Anemone nemorosa) wo sie ruhig an den Staubfäden sitzen, und zu warten scheinen, bis diese von einer Hummel oder Biene besucht werden. Dann aber laufen sie rasch an diese Thiere und befestigen sich mit ihren sonderbar gebildeten dreizackigen Klauen an dieselben, lassen sich herumtragen und machen auf diese Art oft sehr große Reisen. Auch in den Nestern der Hummeln und Bienen finden sie sich. Ob sie hier von dem Honig und Blumenstaub, oder von der jungen Brut der Hummeln und Bienen leben, ist noch nicht bekannt.

III. Puppenzustand.

§. 95. Der Puppenzustand ist derjenige, welcher zwischen dem der Larve und des vollkommenen Kerfs vorkömmt, worin die Theile der Organe des letzteren, vorzüglich die des Geschlechts für ihre endliche Ausbildung zubereitet und tauglich gemacht werden, und in welchem die Mehrzahl der Thiere weder sich bewegen, noch Nahrung zu sich nehmen kann.

§. 96. Die Theile des künftigen Käfers liegen größtentheils in einer dünnen, dicht anschließenden Haut und sind deutlich sichtbar. Hiervon machen einige Puppen, wie die des Schildkäfers (Cassida) eine Ausnahme, indem die Haut nicht dünn ist, und daher die Gestalt des eingeschlossenen Kerfs nicht deutlich zeigt.

§. 97. Mehrere Käferpuppen sind mit verschiedenen Anhängseln versehen, die das vollkommene Kerf nicht hat. So besitzt die Puppe des männlichen Hirschschröters zwei kurze, gegliederte Fortsätze am After. Die eines Wasserkäfers (Hydrophilus caraboides) hat einen gestielten halbmondförmigen, und ist überdies an den Seiten der Bauchringel und oben auf

der Brust mit Haaren besetzt, die sich beim vollkommenen Kerf nicht finden. Auch ist der Bauch von vielen mit Dornen bewaffnet; es sind solche Thiere, die unter der Erde, oder unter Rinden leben, und diese Dornen dienen ihnen dazu, um sich aus der Erde u. s. w. zu schieben.

§. 98. Die Dauer oder das Alter der Kerfe im Puppenzustande ist eben so verschieden, wie das der Larven. Einige Gattungen, wie die der kleinen Gattungen der Rüsselkäfer bleiben nur wenige Tage Puppen, andere so viele Wochen, oder selbst Monate. Jede hat übrigens im Allgemeinen ihre bestimmte Zeit, welche sie unter gewöhnlichen Umständen weder viel verlängert, noch verkürzt. Die einzige allgemeine Regel, welche sich festsetzen läßt, ist, daß kleine Puppen kürzere Zeit in diesem Zustand bleiben, als größere. Die Dauer der Existenz eines Kerfs im Puppenzustande hängt von seiner Größe, von der Temperatur, der es ausgesetzt ist, und von der Verbindung beider Verhältnisse ab. Reaumur erzählt uns von gelungenen Versuchen, die Dauer des Puppenzustandes zu verlängern oder abzukürzen, indem er im ersten Fall die Puppen der Wärme eines Treibhauses oder im andern Falle der Kälte eines Eiskellers aussetzte.

IV. Der Käfer in seinem vollkommenen Zustande.

§. 99. Sobald der Käfer in kürzerer oder längerer Zeit seine Puppenhülle verlassen hat, so ist er ein vollkommenes, zur Fortpflanzung seiner Art taugliches Insekt, und zeigt nun einen in drei deutliche, bewegliche Hauptabschnitte getheilten Körper, welche man Kopf (caput) das Bruststück (thorax), gewöhnlich Halsschild genannt, und Stamm, oder Hinterleib (truncus, abdomen) nennt.

§. 100. Der Kopf, der vorderste Abschnitt des Körpers, ist von runder, dreieckiger, herzförmiger, mehr oder weniger viereckiger Form. Schon aus seiner Einfachheit geht hervor, daß man nicht sowohl besondere Theile, als vielmehr nur gewisse Gegenden, die analogen Stellen am Kopfe der

höhern Thiere entsprechen müssen, durch besondre Benennungen unterscheiden kann.

§. 101. Zuerst unterscheidet man den eigentlichen Schädel (cranium) von den an ihn befestigten, meistens beweglichen Organen; er umfaßt also den ganzen einfachen Theil des Kopfes, und schließt die Fühler, Augen und Mundtheile aus. Will man die obere Seite, von der Stirn über den Scheidel bis zum Hinterhauptsloch, hervorheben, so nennt man sie Oberkopf (calva) Taf. 1, Fig. 1, A; an ihn gränzt nach vorne das Kopfschild (clypeus), diejenige Gegend, welche oberhalb der Freßwerkzeuge liegt, von den Seiten des Kopfes begränzt wird, und bis zu den Augen hinaufreicht. (Taf. 1, Fig. 1, c.) Die Stirne (frons) ist die Gegend von der Gränze des Kopfschildes zwischen den Augen hinauf bis dahin, wo der Kopf sich nach oben abglattet (Taf. 1, Fig. 1, B.). Scheitel (vertex) heißt der obere abgeplattete Theil des Kopfes, auf welchem ziemlich allgemein die sogenannten Nebenaugen (ocelli) sich befinden. (Taf. 1, Fig. 1, a.)

§. 102. Die Kehle (gula, Taf. 1, Fig. 2, D.) reicht von der vorderen Gränze, da wo das Kinn befestigt ist, oder von der Mundöffnung überhaupt bis zum Anfang des Halses, umfaßt also die mittlere Gegend am Unterkopf. Bei manchen Käfern z. B. Oryctes nasicornis ragt sie als glatter Buckel hervor, in andern Fällen (Carabus) ist diese Gegend ausgeschweift, und ihr vorderer, aufgeworfener Rand, an welchem eben das Kinn befestigt ist, schwillt zu einer dicken Wulst an. (Taf. 1, Fig. 2, d.)

Die Seiten des Kopfes, von den Augen bis zum Munde hinab, heißen Wangen. An ihnen unterscheidet man wieder die vordere, bis zur Einlenkungsstelle der Kiefer, oder zum Anfang des Mundes hinabreichende Gegend als Zügel (lora, Taf. 1, Fig. 3, E.), und die hintere, neben den Augen liegende Stelle, als Schläfe (tempora, Taf. 1, Fig. 3, G.).

§. 103. Die hintere Seite des Kopfes, rings um den Anfang des Halses, heißt Hinterkopf (occiput, Taf. 1, Fig. 2, H.). Das Loch im Hinterkopf, durch welches die inneren Organe sich fortsetzen, wird Hinterhauptsloch (foramen occipitale) genannt.

Hals (collum) heißt der Körpertheil, welcher den Kopf mit dem Rumpfe verbindet. In den meisten Fällen ist er eine bloß häutige Röhre, und nur bei einigen Käfern (Staphilinus, Leptura) hat der Hinterkopf sich zu einem kurzen Horncylinder verengt, an welchen sich die Halshaut befestigt.

§. 104. In Hinsicht der Anheftung an das Halsschild ist der Kopf entweder frei (exsertum), wenn er völlig aus dem Halsschilde hervorragt, und gleichsam wie an einem Stiele hängt (Anthicus, Meloë, Leptura), oder er ist eingefügt (insertum), wenn er mit dem Hintertheile im Halsschilde steckt (Carabus), oder er ist zurückgezogen (retractum), wenn er bis zur Stirne in das Halsschild versteckt ist (Anobium), oder er ist verborgen (absconditum, occultatum), wenn er gänzlich unter den Vorderrand des Halsschildes zurückgezogen ist (Cassida), oder er ist zurückziehbar (retractile), wenn ein solcher versteckter Kopf nach der Willkür des Kerfes auch wieder hervortreten kann (Hister).

§. 105. Bildet die Längenachse des Kopfes mit der des Körpers eine wagerechte oder gerade Linie, so nennt man den Kopf vorgestreckt (caput porrectum); bilden beide Achsen mitsammen einen stumpfen Winkel, so nennt man den Kopf geneigt oder nickend (c. inclinatum, nutans) z. B. Feronia, Amara, Harpalus; bilden selbe einen rechten Winkel, so nennt man den Kopf senkrecht oder vertical (c. verticale, perpendiculare) z. B. Lamia, Saperda.

§. 106. Die einzelnen Organe, die wir am Kopfe zu betrachten haben, sind: der Mund (os) mit seinen Theilen, die Fühler oder Fühlhörner (antennae) und die Augen und Nebenaugen (oculi et ocelli).

§. 107. Die beweglichen Theile, welche den Mund umschließen, werden Mundtheile oder Freßwerkzeuge, (instrumenta cibaria) genannt. Sie bestehen bei den Käfern aus sechs, vollkommen von einander getrennten Haupttheilen, nämlich: aus der Oberlippe, der Unterlippe, den beiden Oberkiefern und den beiden Unterkiefern. Man nennt solche Mundtheile beißende oder freie, zum Unterschiede von den saugenden, bei welchen die angeführten Theile mehr oder weniger in eine Röhre verwachsen sind,

z. B. bei den Wanzen, Fliegen oder Schmetterlingen. Diese sechs oben angeführten Haupttheile sind bei allen Käfern vorhanden, haben bei allen dieselbe Aneinanderreihung, und sind nur bei den einzelnen Familien und Gattungen in der Form und Substanz verschieden.

§. 108. Die Oberlippe (labrum, Taf. 1, Fig. 1, S.), ist derjenige Theil, welcher den Mund von oben schließt. Sie ist entweder halbrund oder viereckig, oder länger als breit, am Vorderrande gezähnt oder gerade abgestutzt oder ausgerandet, (Taf. 1, Fig. 1, S. Carabus) oder zweimal gebuchtet, wie bei Procrustes, oder tief eingeschnitten, so daß sie sich in zwei Lappen theilt. Bei Cicindela ist sie groß und deutlich, bei vielen Käfern aber ganz von dem Vorderrande des Kopfes bedeckt und oft schwer zu finden. Im ersten Falle sagt man: Oberlippe deutlich, im andern Falle: Oberlippe verborgen z. B. bei Gymnopleurus, Melolontha.

§. 109. Unter der Oberlippe ragen gewöhnlich die beiden Oberkiefer (mandibulae) hervor, welche man häufig auch Freßzangen nennt (Taf. 1, Fig. 1, 0.). Sie sind gewöhnlich feste, hornige Haken, deren innere Seite ausgehöhlt, oder mehr oder weniger gezähnt sind, und die an ihrer Wurzel so befestigt sind, daß sie der Käfer, wie die Blätter einer Scheere, in wagrechter Richtung gegen einander bewegen kann. Bei Pflanzen fressenden Käfern sind sie oft in vier oder mehre Zähne gespalten, die wieder entweder einfach sind, z. B. bei Longitarsus Echii (Taf. 1, Fig. 4,) oder gesägt z. B. bei Epilachna globosa (Taf. 1, Fig. 5.). Bei andern, welche mehr flüssige Substanzen zu sich nehmen, sind sie nicht ganz hornig, sondern endigen sich nach innen in eine zarte Haut, wie bei den Cetonien, Aphodien und Copriden. Bei einigen Aleocharen ist der innere Rand noch mit einer zarten, bewimperten Haut versehen, welche an der Spitze vom eigentlichen Oberkiefer getrennt ist. Bei einigen Käfern ragen sie weit vor, z B. bei Lucanus; bei anderen sind sie ganz von der Oberlippe und dem Kopfschilde bedeckt, z. B. bei Melolontha.

§. 110. Unter den Oberkiefern, ebenso wie sie beweglich, liegen die Unterkiefer (maxillae, Taf. 1, Fig. 2, pp.). Sie bestehen nicht wie die Oberkiefer aus einem Stück, son-

dern sind stets aus drei mehr oder weniger deutlichen Stücken zusammengesetzt. Jenes quere Stück, womit der Unterkiefer am Kopfe eingelenkt ist, nennt man die Angel (Taf. 1, Fig. 6 u. 7, 1. 1.), das darauf folgende, welches mit der Angel einen rechten Winkel bildet, nennt man den Stiel (stipes, Taf. 1, Fig. 6 u. 7, 2. 2.). Das auf dem Stiele sitzende dritte Stück nennt man die Lappen der Kinnladen (lobus maxillae), da es gewöhnlich in zwei Theile getheilt erscheint (Taf. 1, Fig. 6 u. 7, 4. 4.). Oefters erscheint nur ein Lappen, indem der äußere in einen zweigliedrigen Taster verwandelt ist, wie bei den Cicindelen, Caraben und Dytisken (Taf. 1, Fig. 11 u. 12); öfters ist wirklich nur ein Lappen vorhanden, und dieser entweder hornig oder gezähnt, z. B. bei Melolontha oder er ist häutig und fein bewimpert z. B. bei Aphodius, Copris (Fig. 8.). Ist das dritte Stück getheilt, so nennt man nach der Lage den einen den äußern, den andern den innern Lappen. Bei der Familie der Cicindelen befindet sich an der Spitze des Lappens ein beweglicher Nagel (Fig. 11, c), wodurch sich diese Familie hauptsächlich von den Caraben unterscheidet.

§. 111. An der Spitze des Stieles der Unterkiefer sind nach außen die Kiefertaster (palpi maxillares) eingelenkt, gegliederte, fühlerähnliche Fäden, welche gewöhnlich aus vier, selten aus drei Gliedern zusammengesetzt sind. Ein Unterkiefer hat nur immer einen Taster mit Ausnahme der Cicindelen, Caraben und Dytisken, bei welchen der äußere Lappen des Kiefers in einen zweigliedrigen Taster verwandelt ist. Der Form nach sind die Taster entweder fadenförmig, d. h. durchaus von gleicher Dicke, und aus walzen- oder kegelförmigen Gliedern bestehend, oder kolbig, wenn sie gegen die Spitze sich verdicken, oder kegelförmig, wenn sie gegen die Spitze dünner werden, z. B. bei den Curculionen. In Bezug auf das letzte Glied nennt man sie beilförmig (p. securiformis Taf. 1, Fig. 9), wenn ihr letztes Glied dreieckig, und mit einer Spitze an dem vorhergehendem befestigt ist; mondförmig (p. lunati. Fig. 10), wenn das letzte Glied halbmondförmig ist; büschelförmig (p. fasciculati) wenn das letzte Glied in viele Fäden zerschlitzt ist); ahl-

förmig (p. subulati), wenn das letzte Glied wie eine kleine Spitze aus dem vorhergehenden hervorragt (F. 12.). Bei vielen Käfern sind sie sehr kurz, z. B. bei den Rüsselkäfern; bei manchen wieder so lang, daß sie die Fühler bei weitem an Länge überragen, z. B. bei Hydrophilus.

§. 112. Unter den Unterkiefern, den Mund an der Unterseite verschließend, befindet sich die Unterlippe (labium). Sie besteht aus zwei Haupttheilen: aus dem Kinn (mentum) und der Zunge (ligula).

§. 113. Das Kinn (F. 13, 14 u. 15 m) wird jene hornige Platte genannt, welche mit ihrem hintern Rande mit der Kehle mittelst einer Gelenkshaut zusammenhängt. Es ist gewöhnlich von horniger Substanz, breiter als lang, selten rund (Blaps), gewöhnlich vorne abgestutzt, oder halbkreisförmig ausgerandet. Bei den Caraben tritt die Form dieses Randes als bezeichnendes Gattungsmerkmal auf, und das Kinn hat in der Mitte der Ausrandung entweder einen an der Spitze getheilten Zahn, (Feronia, F. 13) oder einen einfachen, mit den Seitenlappen beinahe gleichhohen oder kürzeren (F. 14.), oder keinen Zahn (F. 15.).

§. 114. Der zweite, fast immer membranartige Theil der Unterlippe, wird Zunge (ligula) genannt. Sie ist an der inneren Fläche des Kinnes befestigt, und entweder ganz von demselben bedeckt (F. 13.) oder vorragend (F. 15.), oder sie ist ganz frei und verbindet sich mit dem Vorderrande des Kinnes in einer geraden Linie.

§. 115. Am Grunde der Zunge sind die Lippentaster (palpi labiales) eingelenkt, welche dieselben Formen zeigen, wie die Kiefertaster, und ebenso bezeichnet werden. Sie sind vier-, drei-, oder zweigliedrig, nur bei einigen Aleocharen ist die Trennung der Glieder so unbestimmt, daß man sie erst bei 120maliger Vergrößerung deutlich erkennt, und sie deßhalb ungegliedert heißt. Das Grundglied ist bei diesen sehr lang, die beiden andern sehr kurz, und kaum an Dicke verschieden. In Hinsicht der Endglieder der Taster ist noch zu merken, daß man von Kiefer- und Lippentaster zusammen sagt, sie seien gleich, wenn die Endglieder, und überhaupt die ganze Form gleich ist, im Gegentheil aber, sie seien ungleich. Bei

vielen Käfern, bei welchen die Zunge wenig entwickelt ist, sind die Taster am Seitenrande des Kinnes eingelenkt, wie z. B. bei den Cetonien, Melolonthen. Die Substanz der Zunge ist manchmal hornig, gewöhnlich aber von einer durchsichtigen, mehr oder weniger häutigen Beschaffenheit. Die Zunge ist entweder sehr kurz, oder sie ist mehr oder minder über die Einlenkungsstelle der Taster hinaus verlängert. Ihr Vorderrand ist entweder ausgerandet (Fig. 15.) oder in zwei Lappen getheilt, oder gerade abgestutzt oder gerundet, in der Mitte entweder mit einem einfachen, dünnen (Fig. 16.) oder an der Spitze gespaltenen (Fig. 17.) oder mehrfach getheilten Fortsatz versehen (Fig. 18.). Die Seitenecken der Zunge sind bei einigen abgerundet, bei anderen in eine mehr oder minder deutlich bewimperte, von der Zunge durch keine Naht getrennte Spitze verlängert, welche Spitzen man Nebenzungen (paraglossae) zu nennen pflegt (Fig. 18.).

§. 116. Die Augen schlechthin (oculi, Fig. 1, 2. u. 3. x. x.), auch zusammengesetzte Augen (oculi compositi) genannt, sitzen seitlich am Kopfe über dem Munde, und erscheinen als Halbkugeln, deren Oberfläche, wenigstens bei genauer Untersuchung, aus vielen, regelmäßig sechseckig geformten Flächen besteht. Bis jetzt kennt man nur fünf Käfergattungen in Deutschland, welche keine wahren Augen haben, nämlich: Leptacinus, Anomalus, Monopis (?) Claviger und Anophthalmus Schmidt (ein Laufkäfer aus der Adelsberger Grotte); die Augen aller übrigen sind deutlich und in Hinsicht der Form, Lage und Anzahl verschieden. Sie sind entweder rund, oder ei-, oder nierenförmig. Bei einigen Bockkäfern mit ausgerandeten Augen nimmt die Ausrandung so zu, daß das Auge wirklich in zwei Theile getheilt wird, wie bei Polyopsia praeusta). Bei andern Käfern trennt eine vom Kopfschilde entspringende Hornleiste die Augen ganz, oder zum Theil in zwei Theile (Lucanus, Geotrupes) so, daß sie vier Augen zu haben scheinen, bei anderen sind in der That vier Augen vorhanden (Gyrinus). Die eigentlichen Augen sind immer an den Seiten des Kopfes, und ihre Lage ist nur insofern verschieden, daß sie ein Mal mehr gegen die Unterseite, das andere Mal nach oben gerückt sind.

Jene kleinen, erhabenen, dunklen Punkten, welche sich bei einigen Käfern (Omalium, Claviger u. s. w.) auf der Stirn oder am Scheitel befinden, deren Oberfläche keine Facetten zeigt, werden Nebenaugen (ocelli, oculi simplices) genannt.

§. 117. Fühler oder Fühlhörner (antennae) sind jene zwei gegliederte Organe, von welchen je eins an jeder Seite des Kopfes, zwischen dem Mundwinkel und den Augen, eingesetzt ist. Die Anzahl der Fühlerglieder ist nach den verschiedenen Familien und Gattungen verschieden. Bei den in Deutschland vorkommenden Käfern ist die gewöhnliche Fühlergliederzahl 11, sehr selten 12, häufiger 10 und 9, bei den Gattungen Platipus und Claviger aber 5.

§. 118. Stellung der Fühler. Die Fühler sind entweder auf der Oberseite des Kopfes eingelenkt und ihr Wurzelglied ist frei, oder sie sind mehr an der Unterseite eingelenkt und ihr Wurzelglied ist von einer Erweiterung des Seitenrandes des Kopfes bedeckt (Melolontha); im ersten Falle sagt man, die Fühler haben eine freie Einlenkung (ant. superiores), im zweiten, Einlenkung der Fühler bedeckt (ant. inferiores). Sind die Fühler vor und neben den Augen eingelenkt, so nennt man sie ant. praeoculares (Carabus, Fig. 2.). Wenn sie zwischen beiden Augen stehen, ant. interoculares wie bei Leptura. Wenn sie weit vom Auge entfernt sind, ant. extraoculares, und nicht, wie in einigen Fällen, das Auge sich um den Grund des Fühlers herumzieht; solche Fühler heißen ant. inoculares (Cerambyx). Fühler, deren Einlenkungspunkte dicht neben einander liegen, nennt man genähert (ant. approximatae) wo dieses nicht der Fall ist, entfernt, (ant. distantes).

§. 119. Eine besondere Erwähnung verdient die Stellung der Fühler bei den Rüsselkäfern. Die Fühler sind hier entweder gerade hinter den Mundwinkeln eingefügt, oder mehr gegen oder selbst hinter der Mitte des Rüssels, die ersten nennt man kurzrüßlige (brevirostres), die übrigen langrüßlige (longirostres). Daher kommt es auch, warum z. B. die Gattung Lixus zu den langrüßligen, die Gattung Cleonus aber zu den kurzrüßligen gehört, obwohl manche Ar-

ten der Gattung Cleonus einen längeren Rüssel haben, als manche Arten der Gattung Lixus. Bei den meisten Rüsselkäfern befindet sich an den Seiten des Rüssels eine mehr oder minder deutliche Furche zur Aufnahme des ersten Fühlergliedes, deren Richtung bei verschiedenen Gattungen verschieden ist. Die Richtung dieser Furche geht entweder zum unteren Augenrande, oder unter die Augen (Fig. 44.), oder sie geht gerade zur Mitte oder zum oberen Rande der Augen (Fig. 45.). Aehnliche Aushöhlungen für die Fühler befinden sich auch bei anderen Familien an der Unterseite des Kopfes, oder an der Vorderbrust (Agrypnus, Platysoma, Nitidula).

§. 120. Verhältniß der Fühler zum Leib. Lang werden die Fühler genannt, welche mit dem Körper gleiche Länge haben (Leptura). Länger, wenn sie über das Ende des Leibes hinausragen (Saperda). Sehr lang, wenn sie mehrmals länger als der Leib sind (Lamia aedilis). Kurz, wenn sie so lang als der Kopf sind; verkürzt, wenn sie länger als der Kopf, aber doch kürzer, als der Leib sind. Sehr kurz, wenn sie nicht einmal die Länge des Kopfes haben.

§. 121. Formen der Fühler. Fühlhörner, welche aus lauter gleichen Gliedern bestehen, heißen gleichmäßig; diejenigen aber, deren Glieder unter sich in der Form verschieden sind, werden ungleichmäßig genannt.

Zu den gleichmäßigen rechnet man:

Borstenförmige (setaceae), deren Glieder gewöhnlich verkehrt kegelförmig sind, und die gegen die Spitze dünner werden. (Fig. 19, Carabus.)

Fadenförmige (filiformes), welche durchaus von gleicher Dicke sind, und aus walzen- oder kegelförmigen Gliedern bestehen. (Fig. 20, Cicindela.)

Schnurförmige (moniliformes), deren Glieder kuglig, und wie die Kugeln an einem Rosenkranze aneinander befestigt sind. (Fig. 21, (Tenebrio.)

Geschuppte (imbricatae), deren Glieder verkehrt kegelig sind, und von denen jedes Glied in der ausgehöhlten Spitze des anderen steckt. (Fig. 22, Prionus.)

Gesägte (serratae), deren Glieder breitgedrückt, drei-

eckig und so aneinander gereiht sind, daß sie auf einer Seite den Zähnen einer Säge gleichen. (Fig. 23, Dasytes, Ludius.)

Gekämmte (pectinatae), deren Glieder sich nach einer Seite in lange Fortsätze erweitern. (Fig. 24, Ludius).

Fächerförmige (flabellatae), deren Glieder sehr kurz, die Fortsätze aber sehr lang sind, und sich fächerartig eng aneinander legen, wie bei Symbius.

Zu den ungleichmäßigen Fühlhörnern rechnet man:

Gekniete, gebrochene (geniculatae, fractae), bei denen das erste oder zweite Glied lang ist, und mit dem übrigen Theil des Fühlers einen Winkel bildet. (Fig. 25, Lepyrus colon.)

Das lange Glied heißt Schaft (scapus), die folgenden, bis zu dem mehr oder minder deutlich gegliederten Endknopfe (clava), der Faden (funiculus.)

Kolbige (incrassatae), deren Glieder allmälig dicker werden. (Fig. 26, Silpha, Micetophagus.)

Spindelförmige (fusiformes), wenn sie in der Mitte am dicksten sind. (Fig. 27, Sarrotrium.)

Geknopfte (clavatae, capitatae), deren Endglieder sich plötzlich vergrößern. Sind die vergrößerten Endglieder deutlich von einander geschieden (Fig. 28, Necrophorus), so nennt man den Endknopf durchblättert (cl. perfoliata); sind sie nach einer Seite hin sägeartig von einander abstehend, so sagt man, der Endknopf ist gespalten (cl. fissa, Fig. 29, Lucanus); sind sie nach einer Seite hin in breite, ausgehöhlte Blätter erweitert (Fig. 30, Melolontha, Oryctes), so nennt man den Endknopf geblättert (cl. lamellata); sind sie so in einander gesteckt, wie ein Trichter in den andern, so nennt man den Endknopf umhüllt (cl. tunicata, Lethrus); sind sie endlich so aneinander gedrängt, daß man kaum eine Gliederung entdeckt, so nennt man den Endknopf ungegliedert oder ganz (cl. exarticulata, solida, Fig. 31, Hister.).

Unregelmäßige Fühlhörner sind solche, bei welchen ein oder mehrere Wurzelglieder besonders vergrößert sind. (Fig. 32, 33, 34, 35, Gyrinus, Parnus, Heterocerus, Cerocoma).

§. 122. Der zweite Hauptabschnitt des Körpers heißt

Halsschild oder Bruststück (thorax). Seine Oberseite heißt Vorderrücken (pronotum, Fig. 36.); die Unterseite Vorderbrust (prosternum, Fig. 37.). Dasselbe steht bei den Käfern sowohl mit dem Kopfe als mit dem übrigen Körper in vollkommen freier Verbindung, während dieser Hauptabschnitt bei vielen Insekten fest mit der Mittelbrust verbunden ist, z. B. bei Fliegen, Schmetterlingen. Die Oberseite ist stets von horniger Substanz, während an der Unterseite der Theil von der Einlenkung der Vorderbeine nach rückwärts bei vielen Käfern bloß mit einer Haut bedeckt ist. Das Halsschild besteht aus zwei Platten, welche gewöhnlich an seinen Seitenrändern in Form einer scharfen Kante zusammenstoßen, die aber bei vielen Käfern, z. B. bei den meisten Cerambicinen ganz verschwindet. Der Theil des Halsschildes, der an den Kopf gränzt, wird Spitze, der entgegengesetzte Grund oder Basis genannt, und man unterscheidet einen Vorder- oder Spitzenrand, einen Hinterrand und zwei Seitenränder. Die mittlere Fläche des Halsschildes nennt man Scheibe (discus). Die Unterseite des Halsschildes (prosternum, Fig. 37.) bietet weiter keine besonderen Merkmale dar, mit Ausnahme der Oeffnungen zur Aufnahme der Vorderbeine, und der Verbindung, in der sie zur Mittelbrust steht. Bei vielen Käfern bildet sie nämlich einen dolchartigen Fortsatz, der in eine Grube der Mittelbrust paßt, so daß die senkrechte Bewegung gestattet, die wagrechte aber verhindert ist. (Elater, Dytiscus).

§. 123. Der dritte Hauptabschnitt des Käferleibes heißt der Stamm (truncus), welcher wieder in drei Theile getheilt wird: in das mittlere Bruststück (mesothorax), in das hintere Bruststück (metathorax) und den Hinterleib (abdomen).

§. 124. Das mittlere Bruststück ist das kleinste von den dreien, gränzt nach vorne an das Halsschild und hängt mit demselben mittelst einer Haut zusammen. Nach hinten gränzt es an das Hinterbruststück und ist von demselben durch eine Naht getrennt, die sich an der Unterseite zwischen den Hüften der Mittelbeine deutlich zeigt. Die Oberseite des mittleren Bruststückes wird Mittelrücken (mesonotum, Fig. 38. a),

die Unterseite Mittelbrust (mesosternum, Fig. 39 a, aa et b) genannt. Jener Theil des Mittelrückens, welcher bei den meisten Käfern in Form einer größeren oder kleineren, runden, halbrunden oder dreieckigen Platte an der Wurzel zwischen den Flügeldecken erscheint, wird schlechtweg Schildchen (scutellum) genannt, z. B. bei Hydrophilus, Cetonia, Elater). Die Mittelbrust, welche mit ihrem Hinterrande und mit dem Vorderrande der Hinterbrust die Gelenkspfannen der Mittelbeine in sich schließt, ist bei vielen Käfern zur Aufnahme des Halsschilds-Fortsatzes, oder wie bei vielen Rüsselkäfern, zur Aufnahme des Rüssels ausgehöhlt.

Die kleinen Hornplatten, welche unter dem Schulterwinkel der Flügeldecken liegen und bei einigen Käfern (Celonia) frei hervorragen, werden Schulterblätter (scapulae, Fig. 39, a.) genannt. Auf dem Mittelrücken sind die Flügeldecken eingelenkt.

§. 125. Das hintere Bruststück (metathorax), welches nach vorne von dem mittleren Bruststück, nach hinten von dem Hinterleibe begränzt wird, hat eine ähnliche Zusammensetzung wie das mittlere Bruststück. Die Oberseite des hinteren Bruststücks (metathorax) nennt man Hinterrücken (metanotum, Fig. 38 b), dessen Unterseite Hinterbrust (metasternum, Fig. 39 dd), welche bei den verschiedenen Familien und Gattungen von verschiedener Form und Größe sind. Auf dem Hinterrücken sind die Hinterflügel oder eigentlichen Flügel des Käfers eingelenkt. Die Hinterbrust umfaßt eine Hälfte der Gelenkspfannen der Mittelbeine und die Pfannen der Hinterbeine. Die Seiten zwischen der Hinterbrust und dem Hinterrücken nehmen beiderseits zwei kleine Hornplatten ein, von denen die mit dem Hinterrücken verbundenen und von den Flügeldecken bedeckten, die Seitenstücke (pleurae), die anderen aber, welche mit dem Seitenstücke und der Hinterbrust verbunden und häufig unbedeckt und sichtbar sind (Fig. 40 u. 41, a.) Nebenseitenstücke (parapleurae) genannt werden. Manchmal besitzen die Nebenseitenstücke noch eine kleine Platte als Anhang, und man nennt sie dann parapleurae appendiculatae. (Fig. 41, c.)

§. 126. Der Hinterleib (abdomen) besteht aus

mehren hornartigen Halbringen, deren Anzahl verschieden ist, doch nie höher, als auf neun anwächst. Die unteren und oberen sind an den Seiten so wie alle unter sich, mit einer Haut verbunden. Zwischen jedem dieser Ringe befindet sich an den Seiten in der Verbindungshaut ein Luftloch (stigma). Zwischen den beiden letzten Ringen befindet sich der After (anus), und man nennt den letzten oberen Bauchring, wenn er von den etwas verkürzten Flügeldecken nicht bedeckt wird, Afterdecke (pygidium). Die obere Fläche des Hinterleibes nennt man Rücken (dorsum), die untere Bauch (venter, abdomen). Der letzte Hinterleibsring ist bei verschiedenen Familien oder Gattungen bei dem männlichen Geschlechte anders, als bei dem weiblichen geformt, wie in §. 144. angegeben ist.

§. 127. Die Bewegungsorgane, welche die Käfer besitzen, sind doppelter Art: Flügel (alae) und Beine (pedes). Die Käfer besitzen größtentheils vier Flügel, welche am zweiten und dritten Ringe des Brustkastens sitzen und durch Gelenke und Gelenkshäute mit der Mittelbrust verbunden sind. Die ersten sind von horn- oder lederartiger Substanz und fehlen unter den deutschen Käfern nur den Weibchen der Gattungen: Lampyris, Drilus, Symbium, Phosphoenus gänzlich. Bei den Weibchen dieser Gattungen ist keine Spur von Flügeln vorhanden, nur das Weibchen der Lampyris spendidula zeigt eine schwache Spur von Vorderflügeln.

§. 128. Die Vorderflügel werden Flügeldecken oder Deckschilde (elytra, coleoptera) genannt, weil sie sich, wenn der Käfer ruht, parallel neben einander über den Hinterrücken und Hinterleib legen, und so nicht bloß die hinteren Flügel, sondern sehr allgemein auch den ganzen Hinterleib verhüllen und bedecken. Des Wortes Flügeldecken (elytra) bedient man sich, um eine einzelne, des Wortes Deckschilde (coleoptera) aber, um beide zugleich zu bezeichnen. Es ist daher gleichbedeutend, wenn man sagt: Flügeldecken mit zwei Makeln (elytris bimaculatis) oder Deckschilde mit vier Makeln (coleopteris quadrimaculatis).

§. 129. Der Rand der Flügeldecken, woran sich ihr Anheftungspunkt befindet, nennt man Wurzel oder Grund

(basis), den entgegengesetzten Theil Spitze (apex), den Rand, mit welchem beide zusammenstoßen, den Nahtrand (margo suturalis), und diese beiden Ränder zusammen die Naht (sutura), den Rand nach außen aber Seitenrand (margo lateralis). Der Winkel, welchen der Seitenrand mit der Wurzel der Flügeldecken bildet, wird Schulterwinkel (angulus humeralis), oder auch Schulter schlechthin (humerus) genannt, der Winkel am Schildchen Schildwinkel (angulus scutellaris), der an der Spitze, Spitzenwinkel (angulus apicalis). Bei jenen Käfern, deren Flügeldecken abgestutzt sind, unterscheidet man zwei Spitzenwinkel, einen äußeren (angulus apicalis externus) und einen inneren (angulus suturalis), Nahtwinkel. Die Oberfläche der Flügeldecken, mit Abzug der Ränder, nennt man ihre Scheibe (discus).

§. 130. Bedecken die Flügeldecken den ganzen Hinterleib, und bietet ihre Spitze keine besondere Merkmale dar, so nennt man sie ganz (elytra integra), im Gegentheil aber nennt man sie abgestutzt (truncata), wenn sie einen Theil des Hinterleibes unbedeckt lassen, und ihre Spitze durch eine mehr oder minder gerade Linie begränzt ist, oder verkürzt (abbreviata), wenn sie nur die Hälfte des Hinterleibes, oder weniger bedecken, z. B. bei den Staphilinen.

§. 131. Die beiden Nahtränder der Flügeldecken sind äußerst selten gebogen (Meloe, Symbium), meistens gerade, und stoßen entweder nur einfach aneinander, oder der Rand der einen Flügeldecke liegt auf dem Rande der andern (sutura imbricata), z. B. Xantholinus, oder beide Ränder sind mit einander verwachsen, und mittelst einer Nadelspitze nicht mehr zu trennen (elytra connata).

§. 132. Die Flügeldecken werden beim Fliegen von dem Käfer nur mehr oder weniger in die Höhe gehoben, weiter aber nicht bewegt, und dienen somit unmittelbar nur als Decke für die hinteren oder unteren Flügel.

§. 133. Die Hinter- oder Unterflügel, die eigentlichen Flügel (alae) des Käfers, liegen im ruhenden Zustande unter den Flügeldecken. Sie sind an dem Hinterrücken befestiget, ein- oder mehrmal zusammengelegt und von den Flügel-

decken bedeckt, oder sie ragen weit über die verkürzten Flügeldecken vor, wie bei Molorchus, da sie nicht zusammengelegt werden können. Bei vielen Käfern fehlen die Flügel, bei vielen ist nur eine Spur derselben vorhanden. Bei den Käfern ohne Flügeldecken fehlen sie immer, bei denen mit verwachsener Naht größtentheils. Bei den Laufkäfern hat man Beispiele, daß bei einer und derselben Art geflügelte und flügellose Individuen vorkommen.

§. 134. Die Substanz der Flügel besteht aus einer feinen, durchsichtigen Haut, welche von mehren hornartigen Rippen (costae, venae) durchzogen ist, die bei den verschiedenen Familien und Gattungen verschiedene Richtung und Verzweigung zeigen, die aber bei den Käfern zum Behufe der Charakteristik noch nicht angewendet wurden.

§. 135. Die Käfer haben sechs Beine (pedes), welche in den Gelenkspfannen befestigt sind. Das kugelförmige oder länglich runde, oder längliche Stück, welches in der Gelenkspfanne steckt (Fig. 42, a.) wird Hüfte (coxa) genannt. Mit derselben steht ein kleines Hornstück in Verbindung, welches man Schenkelanfang (trochanter, Fig. 42, b.) nennt. Dieses Stück ist bald größer, bald kleiner, bei manchen Käfern reicht dasselbe fast bis zur Mitte des Schenkels, z. B. bei Feronia, so, daß man einen so entwickelten Schenkelanhang stützend (fulcrans) nennt.

Mit dem Schenkelanhang verbindet sich der Schenkel (femur Fig. 42, c.), und mit diesen ist die Schiene (tibia Fig. 42, d.) in Verbindung, an deren Spitze bei den meisten Käfern die beweglichen oder unbeweglichen, größern oder kleinern Enddornen sich befinden. An der Schiene ist der fünfte Theil des Beines, der Fuß oder die Tarse (tarsus) befestigt, der aus mehren Gliedern besteht, deren Form und Anzahl verschieden ist. Das letzte Glied von ihnen heißt Klauenglied, da an demselben fast beständig zwei Haken oder Klauen befestigt sind. Nur bei sehr wenigen Käfern ist wirklich bloß Eine Klaue vorhanden, z. B. bei Mononychus, Claviger.

§. 136. Die Beine sind bei verschiedenen Käfern verschieden gebaut, und man unterscheidet nach der Art ihrer Verrichtung:

Laufbeine (pedes cursorii Fig. 42.), welche keine besondere Auszeichnung haben, mehr oder weniger schlank gebaut sind, kugelige Hüften und größtentheils einfache Tarsen besitzen, z. B. bei Carabus.

Schreitbeine (pedes gressorii Fig. 43.), deren vorderes Paar unvollkommen entwickelt ist, während die übrigen eine den Laufbeinen gleiche Bildung haben. (Ateuchus.)

Gangbeine (pedes ambulatorii) deren Füße eine breite, haarige Sohle haben (Lamia).

Springbeine (pedes saltatorii Fig. 46.), deren Hinterschenkel stark verdickt sind, vermöge welcher der Käfer weite Sprünge machen kann. (Haltica, Orchestes.)

Grabbeine (pedes fossorii), deren Schienen und oft auch Füße, sehr breit, ja handartig geworden sind, und dem Käfer zum Graben von Höhlen und Gängen in der Erde dienen (Clivina Heterocerus.)

Schwimmbeine (pedes natatorii Fig. 47.), deren Schienen und Füße breit, zusammengedrückt und jederseits mit langen, dicht neben einander stehenden Haaren besetzt sind. Dytiscus, Acilius.

§. 137. Die Zahl der Fußglieder, welche zuweilen bei einer und derselben Art bei beiden Geschlechtern verschieden ist, wechselt von eins bis fünf. Da diese Zahlen sich in den einzelnen Familien ziemlich gleich bleiben, ja vielen in mancher Hinsicht ebenfalls verwandten Käfern dieselben Zahlenverhältnisse der Fußglieder eigen sind, so hat man nach ihrer Verschiedenheit Abtheilungen gebildet, und zwar nennt man:

Fünfgliedrige (pentameri), die an allen Füßen, oder auch nur an den Hinterfüßen fünf Glieder haben;

Scheinbar viergliedrige (pseudotetrameri) die eigentlich fünf Glieder haben, wovon aber das vorletzte so klein ist, daß man es nur bei starker Vergrößerung bemerkt, oder es ist in dem vierten Gliede verborgen. Hamaticherus Fig. 48. Cerambyx. Nitidula.

Viergliedrige (tetrameri), die an allen Füßen nur vier Glieder haben.

Verschiedengliedrige (heteromeri), die an den vier

vorderen Beinen fünf, an den hinteren aber vier Fußglieder haben.

Scheinbar dreigliedrige (pseudotrimeri), die eigentlich vier Glieder haben, wovon aber das dritte sehr klein und im zweiten verborgen ist. Coccinella. (Fig. 57.)

Dreigliedrige (trimeri), die wirklich an allen Füßen nur drei Glieder,

Zweigliedrige (dimeri), deren Füße bloß zwei Glieder haben.

§. 138. Sind die Fußglieder sehr kurz und breit, und so aneinander gefügt, daß sie zusammen eine Scheibe bilden, wie bei den Männchen von Dytiscus, so nennt man diese Scheibe palella, und die an der mit steifen Borsten besetzten Unterseite sich befindenden ringförmigen Aushöhlungen, Saugschälchen (patellulae). Bei andern Käfern haben die Männchen bloß erweiterte Fußglieder (tarsi amplificati), und zwar bloß an den Vorderbeinen, z. B. Carabus, oder auch an den Mittelbeinen z. B. Harpalus.

Das letzte Fußglied hat bei den meisten Käfern zwei Klauen (unguiculi) nur bei wenigen bloß eine, durch deren Hülfe sich die Käfer auf glattem Boden fortbewegen, ja selbst an senkrechten Wänden in die Höhe kriechen können. Die Haken dieser Krallen sind bald gleich wie bei Carabus, bald ungleich wie bei Anisoplia fruticola. Ferner sind sie sehr allgemein einfach (unguiculi simplices Fig. 49) ohne besondere Auszeichnung, oder mit einem (Melolontha Fig. 50.) oder mehreren Zähnen versehen; oder am Unterrande gesägt (ungu. serrati), z. B. bei Calathus (Fig. 51.) oder gekämmt (ungu. pectinati) bei Cistela (Fig. 52) oder an der Wurzel mit einem Hautläppchen versehen, wie bei Dasytes (Fig. 53.) oder an ihrer Spitze, oder ganz gespalten (ungu. fidi) und beide Theile einfach, z. B. Meloe (Fig. 54.) oder der größere ist gesägt oder gekämmt, z. B. Zonites (Fig. 55.). Zwischen den Klauen befindet sich zuweilen eine viel kleinere, doppelte Klaue, die man Afterklaue nennt, z. B. bei Lucanus, Trogosita (Fig. 56).

Dritter Abschnitt.

Physiologie.

§. 139. Wollten wir an die Betrachtung der äußern Formen des Leibes jetzt die des innern Baues, also die Anatomie anschließen, so dürfte dies weit über die Grenzen führen, die diesem Werkchen gesteckt sind. Indem wir nun zur Physiologie übergehen, muß hier im Voraus bemerkt werden, daß wir auch hierbei nicht erschöpfend zu Werke gehen können, sondern uns nur auf das Nothwendigste beschränken müssen.

Die Physiologie, oder die Lehre über die verschiedenen Lebensäußerungen der Thiere zerfällt in zwei Abtheilungen, wovon die erste sich mehr über die Funktionen des Körpers und seiner einzelnen Theile verbreitet, während die andere mehr höhere, gleichsam geistige Richtung der Thiere entwickelt. Aus der ersten Abtheilung der somatischen Physiologie heben wir, als für unsern Zweck wichtig, besonders die Geschlechtsunterschiede, die Nahrung der Käfer und ihren Nutzen oder Schaden, die Empfindung und endlich die Sinne hervor.

Die zweite Abtheilung, die psysische Physiologie, oder Psychologie wird uns Aufschluß geben über Vertheidigungsmittel, Eigenthümlichkeiten in Lebensweise und Haushalt und über Instinkt.

Erstes Kapitel.

Geschlechtsunterschiede.

§. 140. Der Unterschied des Geschlechts äußert sich bei den Käfern auf sehr verschiedene Weise. Als allgemeine Regel kann man festsetzen, daß im Gegensatz mit dem, was bei den Wirbelthieren vorkömmt, die Größe des Weibchens fast beständig die des Männchens übertrifft. Es geben indeß auch Ausnahmen von dieser Regel. So sind die Männchen des Hirschschröters größer als die Weibchen.

§. 141. Bei einigen Gattungen sind die Geschlechter entweder theilweise oder ganz von verschiedener Farbe. Das Männchen von Toxotus meridianus ist ziegelroth, das Weibchen hingegen schwarz. Leptura rubra L. mit rothen Flügeldecken ist das Weibchen von Leptura testacea L. mit ziegelrothen Flügeldecken. Ein ähnlicher Unterschied findet Statt bei Leptura sanguinolenta. Bei Byturus tomentosus ist das Männchen gelblichgrau, das Weibchen (Byt. fumatus F.) gelb.

§. 142. Schnitzeleien und Flaumbedeckung machen auch zuweilen die Unterschiede der Geschlechter. Die Flügeldecken der Weibchen vieler Wasserkäfer (Dytiscus) sind tief gefurcht, während die der Männchen glatt und eben sind. Die Brust des Weibchens von Hydaticus transversalis und Hübneri F. hat an jeder Seite einige gewundene, eingedrückte Linien oder Kratze, wie ein Netzwerk, welche sich beim Männchen nicht finden.

Acilius sulcatus Leach. hat nicht nur gefurchte Flügeldecken, sondern es sind auch diese Furchen, nebst einer Querfurche auf der Brust, dick mit Haaren besetzt, während das Männchen glatt und ganz nackt ist.

§. 143. Die Gestalt des Leibes ist gewöhnlich in beiden Geschlechtern gleich; doch machen einige Gattungen davon eine Ausnahme. Das Männchen von einigen Ptinus ist lang und dünn; das Weibchen dagegen kurz und dick.

§. 144. In vielen Fällen ist der Bau besonderer Theile und Organe nach den Geschlechtern verschieden; wir betrachten:

1) den Kopf. Derselbe ist bei den Weibchen von Staphilinus beträchtlich größer als bei ihren Männchen. Bei Lucanus cervus ist das umgekehrte Verhältniß. Bei der Gattung Apion ist der Schnabel des Weibchens überhaupt länger und schlanker, als der seines Männchens.

Viele Männchen unterscheiden sich auffallend von ihren Weibchen durch Hörner, die sie am Kopfe tragen. So z. B. Oryctes nasicornis, Geotrupes Typhoeus und viele der Gattungen Onthophagus, Copris u. s. w. Das Männchen von Sinodendron cylindricum hat ein langes Horn, das Weibchen ein kurzes.

Der Stand der Hörner ist auch sehr manchfaltig: bei einigen stehen sie mitten auf dem Kopfe, wie beim Nashornkäfer, bei andern ist es ein Fortsatz auf dem Hinterhaupte, wie bei Onthophagus nuchicornis.

Die eigentlichen Kopforgane zeigen auch Geschlechtsunterschiede.

a. Die Unterlippe ist bei dem Männchen des Hirschschröters ausgerandet, beim Weibchen nicht.

b. Die Oberkiefer desselben Käfers, welche ungeheuer vorgestreckt sind, sind bloß dem Männchen eigen.

c. Die Kieferpalpen sind beim Weibchen von Cerocoma fadenförmig, während die zwei mittleren Glieder beim Männchen viel dicker als das erste und letzte sind. Bei Hylecoetus und Lymexylon hängen sie beim Männchen herab, das letzte Gelenk ist sehr breit und zerschlissen, so daß sie ein Büschel bilden. Die des Weibchens werden allmählich größer gegen das Ende, sind aber nicht getheilt.

d. Die Fühlhörner sind beim Männchen des Ergates faber L. weit größer, als beim Weibchen; eben so bei noch einigen Holzböcken. Bei Ludius pectinicornis sind die Fühlhörner des Männchens kammförmig, beim Weibchen gesägt. Dasselbe hat Statt bei Cerophytum elateroides. Bei Haltica brassicae et quadripustulata ist das fünfte Glied dicker und länger als die übrigen, das erste ausgenommen; beim Weibchen ist es bloß länger. Das fünfte, sechste u. siebente Glied beim männlichen Fühlhorn von einigen Meloe ist dicker als die anderen und gebogen. Die Blätterkeule am Fühlhorn des gemeinen Maikäfers ist beim Männchen viel länger und deutlicher, als beim Weibchen. Bei Melolontha fullo ist die Keule des Männchens 9 oder 10mal länger als beim Weibchen. Bei Agabus serricornis hat das Männchen eine gezähnte Keule von vier Gliedern. Bei Dorcatoma dresdensis ist sie beim Männchen fast zweigförmig, beim Weibchen nur angedeutet.

e. Der Rüssel bei dem Männchen von Balaninus nucum und B. glandium ist viel länger, als bei ihren Weibchen.

2) Die Flügel. Beim Weibchen der Leuchtkäfer (Lampyris splendidula et noctiluca) ebenso bei Drilus flavescens, sind weder Flügel noch Flügeldecken vorhanden, wohl aber beim Männchen. Das Weibchen von Tenebrio molitor hat Flügeldecken aber keine Flügel; das Männchen hat beide.

3) Die Füße. Sie sind beim Männchen von Clytra longimana viel länger, als beim Weibchen. Die hinteren Schenkel sind beim Männchen des Rhynchites betulae L. verdickt. Bei Carabus, Feronia ꝛc. sind die vier ersten Glieder der Fußwurzeln der Männchen breiter und mit einer Bürste oder einem Polster bedeckt. Ebenso bei Silpha und Harpalus. Bei einigen Wasserkäfern (Dytiscidae) sind bei den Männchen die drei ersten Fußwurzelglieder mit Saugnäpfen versehen. Bei Hydrophilus piceus ist das fünfte Glied der Fußwurzel nach außen erweitert, so daß es fast ein gleichseitiges Dreieck bildet.

4) Der Bauch. Das fünfte Hinterleibs-Segment zeigt beim Männchen von Clythra quadripunctata L. und ihren nächsten Verwandten genau in der Mitte eine große, flache, halbmondförmige, nach vorn etwas tiefere Grube, deren Grund fast eben ist und sich leicht durch ihren Glanz und ihre Haarlosigkeit kenntlich macht. Beim Weibchen ist an derselben Stelle eine kleine und mäßig tiefe, rinnenartige Grube, welche am Hinterrande ausmündet und bis gegen die Mitte fortläuft. Beim Männchen von Stenus biguttatus ist auf der Unterseite des Hinterleibs der sechste Ring an der Spitze tief ausgerandet, der fünfte in der Mitte seicht ausgebuchtet, der Hinterrand innerhalb dieser Ausbuchtung schräg abgesetzt, der vierte in der Mitte des Hinterrandes ebenso, aber schwächer eingedrückt; beim Weibchen sind alle Segmente einfach.

Bei Philonthus splendens ist das vierte Hinterleibs-Segment beim Männchen verlängert, so daß es das folgende wie mit einer Platte bedeckt. Fast ebenso verhält es sich bei Ph. intermedius.

Das Weibchen von Valgus hemipterus ist mit einem ge-

raden, langen Legestachel versehen. Ebenso hat das Weibchen von Astynomus aedilis einen langen Afterstiel.

Zweites Kapitel.

Nahrung der Käfer und deren Nutzen oder Schaden.

§. 145. In Bezug auf ihre Ernährungsart kann man die Käfer in drei Abtheilungen bringen, und zwar in solche, die sich von lebendigen Pflanzen; in solche, die sich von lebenden Thieren, und in solche, die sich von Moder, todten oder verdorbenen Pflanzen und Thieren, wie von Mulm, Mist, Wurzeln u. dgl. ernähren.

§. 146. Hiernach sind auch ihre Freßwerkzeuge eingerichtet, indem die Pflanzenfresser harte und breite Kiefer zum Nagen haben; die Thierfresser haben hingegen harte, lange und spitze Kiefer zum Beißen und die Moderfresser haben schwache und stumpfe Kiefer zum Kauen.

§. 147. Fassen wir zuerst den Schaden ins Auge, den uns die pflanzenfressenden Käfer verursachen, so finden wir, daß er besonders unsere Bäume, unter den Waldbäumen vorzugsweise aber die Nadelhölzer, und unsere Obstbäume betrifft. Es klingt für den, der nicht Gelegenheit hatte, die Verwüstungen zu sehen, die der Borkenkäfer, Bostrichus typographus anrichtet, fast mährchenhaft, wenn ihm gesagt wird, daß dieser einzige Käfer im Jahre 1783 Eine und eine halbe Million Bäume in den Wäldern des Harzes zerstört hat, und daß dieser Käfer in einer solchen Menge angetroffen wurde, daß man zuweilen an einem einzigen Baume 80,000 Stück schätzte: dennoch sind diese Angaben nicht übertrieben. Nun aber hat dieser Käfer noch eine Menge Verwandte, die fast in gleichem Maße für Waldbäume verderblich sind und außerdem gibt es noch unter den Rüssel-, Blatt- und andern Käferfamilien welche, die ebenfalls höchst schädlich werden. Die Eiche zählt allein weit über hundert Insektenarten, die sich von ihr ernähren. Fast ebenso viele Feinde hat die Kiefer. Von den Käfern sind einige angewiesen, in oder an den Nadeln, Blumen oder Früchten, andere wieder in oder an Pflanzen oder schwächeren Baumtheilen und einige in oder an den

Stämmen zu leben. Fast jede Baumart hat ihre besondere Feinde.

Die Obstbäume anlangend, so ist der Apfelblüthenkäfer, Anthonomus pomorum, im Stande, die ganze Apfelernde zu zerstören, so daß der Schaden, den er anrichtet, sich in manchen Gemeinden hier am Rhein, die nicht einmal sehr ausgedehnten Grundbesitz haben, auf viele Tausende von Thalern erstreckt. Sehr traurig ist es, zu bemerken, daß der Landmann den Grund der Mißernde aus Mangel an Einsicht gewöhnlich in ganz anderen Verhältnissen sucht und vermuthet, und so dem ungeheuern Nachtheil keinen Widerstand leistet. Dieser Käfer ist überdies nicht einmal der einzige Feind des Apfelbaumes, sondern andere Käfer sind wieder auf die Früchte, andere auf die Blätter und andere auf den Stamm angewiesen. In gleichem Maße ist unser Steinobst, besonders Pflaumen- und Zwetschenbäume, dem Verderben ausgesetzt.

Der Landwirth hat nicht allein zu klagen über den Schaden, den ihm die Käfer an seinen Obstbäumen anrichten, sondern viele seiner krautartigen Pflanzen, Kohl, Rebs, Erbsen, Bohnen, Klee, Getreide und viele andere Pflanzenarten werden auf eine nicht weniger verderbliche Weise von denselben und ihren Larven heimgesucht: auch der Weinstock ist nicht frei davon.

§. 148. Die Thierfresser leben beständig im Freien und schwärmen umher, um ihren Raub aufzusuchen, den sie mit dem größten Muth und einer außerordentlichen Wuth anfallen, zerfleischen, oft in ihre Löcher schleppen und dann aussaugen, oder auch wohl auffressen. Er besteht vorzüglich in anderen Insekten und deren Larven, sowie in Regenwürmern.

An die Spitze dieser Abtheilung verdient die Gattung der Laufkäfer, Carabus, gestellt zu werden. Es sind die ärgsten Raubthiere und wahre Wölfe unter den Insekten. Der Goldschmied, Gold-Laufkäfer, Carabus auratus, vertilgt eine große Menge der so sehr schädlichen Maikäfer.

Vom Puppenräuber, Calosoma Sycophanta, und seinem Verwandten, C. inquisitor, ist es bekannt, daß sie namentlich Raupen nachstellen. Ersterer in Wäldern, besonders den Prozessionsraupen, und letzterer wurde in den Feldern an

Kirschbäumen, die von den Raupen des Frostfalters heimgesucht waren, in großer Menge bemerkt.

Linné hat die Sandkäfer, Cicindelae, mit Recht die Tiger der Insekten genannt. Ihr furchtbares Gebiß, das sich durchkreuzt, ist mit gewaltigen Zähnen versehen, welche zeigen, zu welchem Dienst sie bestimmt sind; die außerordentliche Schnelligkeit, mit welcher sie sowohl laufen als fliegen können, vereitelt jeden Versuch, ihrer Nachstellung zu entgehen. Die Larven dieser Käfer sind ebenso fürchterlich.

Das Marienkäferchen, Siebenpunkt, Coccinella 7-punctata und seine zahlreiche Verwandtschaft leben auch in ihrem Larvenzustand allein von Blattläusen. Die durch sie angestiftete Niederlage unter denselben mag aus dem großen Haufen von Tausenden dieser kleinen Kerfe abgenommen werden. Ich habe zugesehen, wie ein Siebenpunkt in ungefähr zehn Minuten sieben Blattläuse verzehrte. Hiernach läßt sich leicht berechnen, welche ungeheuere Menge auf diese Weise vertilgt werden.

Viele von den Wasserkäfern, wenigstens Gyrini und Dytisci jagen andere Kerfe sowohl in ihrem ersten als letzten Zustande. Die Larven der letzteren können sowohl kauend als saugend fressen, indem sie einen Mund und außerdem zum Einsaugen hohle Kiefer haben, wie die der Florfliegen und Ameisenlöwen; jedoch richten sie auch dadurch in Fischteichen Schaden an, daß sie manchen Fisch anfressen.

Zuletzt kommen noch die Raubkäfer, (Staphilinidae), deren viele von Kerfen sowohl, als von faulenden Substanzen leben.

Obgleich die Thierfresser, wie aus dem Mitgetheilten hervorgeht, dem Menschen in der Vertilgung schädlicher Insekten zur Hand gehen, so befinden sich doch auch, außer den schon erwähnten Wasserkäfern, noch einige dabei, die dem Menschen Schaden bringen.

Die Hautfresser, Dermestes, und ihre Larven fressen an trocknen Fleischwaaren, Speck, Häuten, Pelzwerk, Naturaliensammlungen und richten namentlich an letzteren große Zerstörungen an.

Die Immenkäfer, Trichodes apiarius et alvearius,

schaden unsern Bienenstöcken dadurch, daß ihre Larven die Bienenlarven verzehren.

§. 159. Die Moderfresser leben von todten Pflanzenstoffen, von faulenden Pilzen, Holzmulm und Mist, worin sie auch ihre Eier legen. Im Allgemeinen sind sie daher nützlich; doch finden sich auch bei diesen einige, die für den Haushalt des Menschen schädlich werden.

Der Mehlkäfer, Tenebrio, geht in den Häusern, besonders in Mühlen und Backhäusern dem Mehle nach; man findet ihn in Kleien und besonders im Mehlstaub, welcher sich auf den Balken unter dem Dache und anderen Orten anhäuft. Haben sie sich einmal in einem Mehlkasten eingenistet, so sind sie schwer wieder herauszubringen, weil die Löcher im Holze, worin die Eier liegen, mit Mehl ausgefüllt sind; sie verunreinigen durch ihren Koth, ihre Häute und die Späne, die sie machen, indem sie sich in den Kasten einbohren, das Mehl.

---

§. 150. Fragen wir nun nach dem Grund und Zweck der allerdings ungeheuern Insektenverwüstungen, so wird uns gewöhnlich geantwortet, daß viele Insekten freilich oft einen unberechenbaren Schaden anrichten; indessen hätten wir von denselben auch den Honig, das Wachs, die Seide und andere sehr nützliche Dinge, und so würde der Schaden wieder ausgeglichen. Allein ein denkender Mensch kann sich mit einer solchen Antwort nicht begnügen. Er weiß, daß in der Natur nichts zwecklos ist, und so müssen auch die Insektenzerstörungen ihren guten Grund haben. Und selbst dann, wenn er nicht im Stande wäre, den wohlthätigen Zweck des Schöpfers hierbei herauszufinden, so müßte er, wie bei vielen andern Einrichtungen, denken, es rühre bloß daher, daß ausgedehntere und weitere Blicke erfordert werden, als unsere eingeschränkten Fähigkeiten uns erlauben, und eine Kenntniß von entfernten oder verborgenen Wirkungen, die wir zu berechnen oder zu entdecken nicht vermögend sind.

Wir wollen versuchen, uns über den fraglichen Punkt Aufschluß zu verschaffen.

§. 151. Das allgemeine Wohl der Erdbewohner erheischt,

daß alle Geschöpfe in einem gewissen, geregelten Verhältniß zu einander stehen; oder wenn irgend eine besondere Gattung dieses Verhältniß überschreitet, so wird es aus einem wohlthätigen ein schädliches Wesen und handelt dem allgemeinen Besten zuwider. Es ist deshalb zum Nutzen des ganzen Systems nothwendig, daß gewisse Mittel vorgesehen sind, welche diese schädliche Ueberschreitung in Schranken halten, und daß alle Dinge innerhalb gewissen Gränzen stehen bleiben müssen; es wurde daher nothwendig, daß einige den andern zur Beute dienen, und ein Theil für das Wohl des Ganzen aufgeopfert werde.

§. 152. Wenden wir das oben Gesagte, wie es Hartig in seinen Aderflügler Deutschlands thut, auf die Nadelhölzer an, die unstreitig am meisten von den Zerstörungen der Insekten zu leiden haben, so ergibt es sich leicht, daß bei diesem Pflanzengeschlechte die Neigung, sich über größere Flächen auszubreiten, und den Boden, jede andere Pflanzenart verdrängend, für sich allein in Besitz zu nehmen, in hohem Grade bemerklich wird. Winde tragen den geflügelten Keim ihrer Nachkommenschaft in entfernte Gegenden, der, bei einer im freien Stande früh eintretenden Fortpflanzungs-Fähigkeit, sehr bald ein Heer von Kindern und Enkeln um sich versammelt. Den rastenden Pflug umschattet in wenig Decennien ein junger Wald und ein Säkulum würde hinreichen, mit Nadelholzwäldern durchschnittene, entvölkerte Länder in eine zusammenhängende Waldfläche zu verwandeln, unter deren Schatten die Manchfaltigkeit der Pflanzenwelt erstirbt.

Die Natur, jedes ihrer Geschöpfe mit gleicher Sorge umfassend, auf Erhaltung derselben und Manchfaltigkeit der Formen unabläßig hinwirkend, gebar sich die Mittel zur Erhaltung der Pflanzengeschlechter in einem Heer pflanzenvertilgender Thiere, in welchem die von Pflanzenstoffen sich ernährenden Insekten oben an stehen. Mit bewundernswerther Bestimmtheit treten jeder einzelnen, oder einigen wenigen Pflanzenarten gemeinschaftlich, ein oder mehre bestimmte Insektenarten entgegen, dazu bestimmt, ihre allzugroße Ausbreitung zu hemmen. Je größer die Neigung einer Pflanze sich auszubreiten, je größer ihre Kraft ist, andere Pflanzengeschlech-

ter zu beherrschen und zu unterdrücken, um so zahlreicher und mächtiger ist das Heer der ihnen von der Natur entgegengestellten Feinde. Die Kraft zu herrschen, ist aber schon deßhalb allen Holzpflanzen in höherem Grade als den einjährigen krautigen und Grasgewächsen eigen, weil erstere einen längeren Zeitraum ein und denselben Ort für sich allein in Anspruch nehmen. Unter den Holzpflanzen beherrschen und unterdrücken diejenigen Arten den untergeordneten Pflanzenwuchs am meisten, welche am längsten ausdauern, am längsten in geschlossenen Massen die Bodenfläche beschatten. Dies sind unsere Waldbäume. Wurmtrockniß aber und Raupenfraß lichten die Bestände, vernichten große Distrikte, das dem Boden wieder zuströmende Licht erweckt den schlummernden Keim einer unterdrückten Vegetation vor ihrer völligen Vernichtung in dem langen Zeitraum der ungestörten Dauer eines Hochwaldbestandes.

§. 153. Auch die Heuschrecken, welche ganze Länder verwüsten, eröffnen Mittel für die Erneuerung der vegetabilischen Produkte, welche durch allzugroße Vermehrung gewisser Arten sich selbst zerstören könnten und erfüllen so das große Gesetz des Schöpfers, daß von Allem, was er geschaffen, nichts verloren gehen sollte. Sparrman erzählt, daß ein Land, welches mit Gesträuch, perennirenden Pflanzen und harten halbverwelkten und ungenießbaren Gräsern erfüllt war, nachdem es durch diese Geißel entblößt worden, bald in einem schönern Kleide erscheint, mit neuen Kräutern, stolzen Lilien und frischen jährigen Gräsern und mit jungen saftigen Schößlingen perennirender Art geschmückt, so daß es dem Zugvieh und dem Wildprete eine köstliche Weide gewährt.

§. 154. Das, im ungestörten Gange des Naturlebens unstreitig wohlthätige Wirken der pflanzenfressenden Insekten, wird aber da dem Haushalte der Menschen ein verderbliches, wo dieser die Produktion des Bodens zur Befriedigung seiner Bedürfnisse in Anspruch nimmt, wo die Art der Bodenproduktion von der Cultur geleitet, ihre Menge gemessen ist. Hier tritt der pflanzenfressende Theil der Insektenwelt dem Menschen feindlich entgegen: es entsteht zwischen beiden ein Kampf um den Besitz, aus welchem der Mensch durch seine Geistes-

kräfte nur dann siegreich hervorzutreten vermag, wenn er seinen Feind, sein Wesen und Wirken kennt, und aus dieser Erkenntniß die Mittel der Bekämpfung schöpft.

§. 155. Wenn man den Schaden erwägt, der jährlich hier am Rhein allein aus den Zerstörungen des Heu- und Sauerwurms am Weinstock, des Frostspanners an den Kirschbäumen, des Blüthenrüsselkäfers an den Apfelbäumen erwächst, und bedenkt, daß er mindestens auf einige Hunderttausend Thaler anzuschlagen ist und theilweise ohne zu große Mühe verhindert werden könnte; so muß man staunen und beklagen, daß bisher noch fast Nichts gethan wurde, um dem Nachtheil, den diese Thiere verursachen, Einhalt zu thun. Vom Landmanne steht gar nicht zu erwarten, daß er sich für sein Eigenthum wehrt; er kennt ja oft seinen Feind gar nicht, noch sein Wesen und Wirken, was, wie schon bemerkt, unumgänglich nothwendig ist, um ihn zu bekämpfen. So lange der Landmann glaubt, die Raupen des Frostspanners wüchsen aus dem Holze, die Zerstörungen des Apfelblüthenkäfers rührten von kalten Nebeln und Frühlingsfröſten her; so lange ist keine Hoffnung vorhanden, daß der Landmann die Hand aufhebt, um seine Bäume gegen die Gefräßigkeit seiner Feinde zu schützen. Selbst Zwang und Nöthigung von Seiten der Regierung würden hier nicht oder nur kaum die gewünschte Wirkung thun; soll es besser werden, so kann dies allein durch Belehrung geschehen. Von Seiten des landwirthschaftlichen Vereins scheint man auch nicht die nöthige Beachtung diesem höchst wichtigen Gegenstande zu widmen. Es ist unstreitig lobenswerth und gut, die Versuche zu machen, um neue Sorten von Obst, Gemüse, Getreide u. dgl. zur Einführung zu bringen; aber besser ist es jedenfalls das einmal Erprobte und als einträglich Erkannte zu erhalten und zu pflegen. Der beste Weg, um die nöthige Kenntniß der schädlichen Insekten und ihre Vertilgungsart unter das Volk zu bringen, ist sicherlich die Schule. Die Köpfe der Kinder sind noch mit keinen Vorurtheilen angefüllt und daher findet eine vernünftige Belehrung über diesen Gegenstand die bereitwilligste Aufnahme bei denselben. Darum sollte ganz vorzugsweise in Lehrerseminarien diesem Gegenstande mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden, damit die Lehrer einst auch in dieser Hinsicht

ihren Gemeinden zum Segen werden könnten; nicht minder aber auch in höhern Bürgerschulen und selbst an Gymnasien.

§. 156. Kehren wir nach dieser kleinen Abschweifung zur Betrachtung der Kerfe zurück, welche unmittelbar uns Gutes thun, so können wir sie unter drei Gesichtspunkte ansehen. Zuerst als solche, welche allerlei Widerliches und Häßliches von der Erde entfernen; zweitens als Zerstörer anderer Kerfe, welche sonst durch ihre Vermehrung uns belästigen und schädlich werden würden, und drittens, als solche, die anderen nützlichen Thieren, besonders den Vögeln zur Nahrung dienen.

§. 157. In Bezug auf den ersten Punkt muß bemerkt werden, daß alles das für widerlich und häßlich gehalten werden muß, was das Prinzip der Belebung verloren hat, wie ein todter Leib, ein todter Baum, oder eine Masse von Exkrementen, welches Unreinigkeiten sind, die man entfernt haben möchte. Das Geschäft, diese Beseitigungen zu bewerkstelligen, ist vorzüglich den Kerfen übertragen worden, welche mit Recht die großen Reiniger der Natur genannt worden sind.

Wie ekelhaft für das Auge, wie beleidigend für den Geruch würde es sein, wenn die große Menge von Exkrementen, die täglich von den verschiedenen Thieren zur Erde fallen, so lange liegen bleiben dürfte, bis der Regen sie anflösete, oder die Elemente sie zersetzten! Daß sie uns nicht so aufstoßen, haben wir einem ungeheuren Heer von Kerfen zu danken, welche sie in dem Augenblicke des Fallens angreifen; einige verzehren sie auf der Stelle, andere legen ihre Eier hinein, aus welchen bald Larven ausgebrütet werden, die in demselben Geschäfte mit zehnfacher Gefräßigkeit mitwirken. So wird jedes Stückchen Dung, wenigstens von der unangenehmsten Art, schnell mit einem Haufen von Einwohnern angefüllt, die alle flüßigen und ekelhaften Theilchen aufzehren, und nichts zurücklassen, als die unverdauten Ueberbleibsel, die bald trocknen und von dem Winde vertrieben werden, unterdessen das Gras, auf welchem er lag, nicht länger erstickt unter einer undurchdringlichen Masse, mit vermehrter Kraft aufschießt. Zu den Käfern, die sich das eben bezeichnete Geschäft angelegen sein lassen, gehören besonders die Arten von Onthophagus, Aphodius, Onitis, Geotrupes und Psammodius; ferner Hi-

ster, Sphaeridium und viele Raubkäfergattungen, wie Oxytelus, Omalum, Tachinus und Tachyporus. Zu erwähnen bleibt hierbei noch, daß diese Käfer eine bereitwillige und sehr wirksame Unterstützung in diesem Geschäfte an vielen Fliegen finden.

Zur Wegschaffung todter Leiber sind besonders die Arten von Necrophorus, Sylpha, Dermestes und viele Raubkäfer bestimmt, die ebenfalls hierbei von vielen Fliegen aufs thätigste unterstützt werden. Wie groß diese Unterstützung von Seiten der Fliegen ist, können wir aus der Behauptung Linné's schließen, daß nämlich drei Stück von Musca vomitoria ein todtes Pferd so schnell verzehren würden, als ein Löwe.

An dieser Stelle ist auch das Geschäft der holzzerstörenden Käfer zu erwähnen, worüber jedoch bereits früher das Nöthige schon mitgetheilt wurde. Hinzufügen ließe sich die hierhin gehörige Bemerkung noch, daß die meisten am liebsten krankes, stehendes oder schon liegendes Holz angehen, daß sie aber auch besonders da, wo sie in großer Menge vorhanden sind, sehr oft ganz gesunde Bäume anfallen.

§. 158. Den zweiten Punkt anlangend, die Kerfe als Zerstörer anderer Kerfe, welche sonst durch ihre Vermehrung uns belästigen und schädlich werden würden, so ist derselbe früher schon §. 148 angedeutet und besprochen worden. Hieran reihet sich jedoch noch eine andere Betrachtung. Wie die Natur nämlich in der Menge der pflanzenvertilgenden Thiere ein Mittel besitzt, die Ausbreitung einzelner Pflanzengeschlechter zu beschränken, und sich dadurch die Mannichfaltigkeit der Vegetation zu erhalten, so hat sie auch dafür Sorge getragen, daß nicht durch ein entstehendes Uebergewicht der Pflanzenfeinde, die Existenz einzelner Pflanzengeschlechter gefährdet werde. Daher sehen wir den pflanzenfressenden Insekten ein Heer von Feinden entgegentreten, welches größtentheils dem Insektenreiche selbst angehört. Mit derselben Bestimmtheit wie die Pflanzen, haben auch deren Feinde, die Raupen, Käferlarven u. s. w., ihre Zerstörer in den Schlupfwespen und Schlupffliegen, ja, diesen letzteren treten wiederum Feinde aus ihrer Mitte, in den kleinen Braconen und Pteromalinen

entgegen, die allzugroße Vermehrung der, den Pflanzenzerstörern feindlichen Insektenfeinden bekämpfend. Da diese Insektenfresser aber vorzugsweise Aderflügler sind, so müssen wir uns hier darauf beschränken, dies der tiefsten Forschung würdige, in den Haushalt des Menschen so tief eingreifende Verhältniß der Insekten zu den Pflanzen und der Insekten unter sich im gegenseitigen Zerstörungskampfe bloß anzudeuten, indem wir sonst auf ein entfernt liegendes, diesem Werkchen ganz fremdes Feld gerathen würden.

§. 159. Endlich haben wir drittens noch zu betrachten, daß die Kerfe dadurch nützlich werden, daß sie vielen andern, oft sehr nützlichen Thieren, besonders den Vögeln, zur Nahrung dienen. Die Anzahl von Vögeln, welche den ganzen oder einen Haupttheil ihres Unterhaltes von Kerfen nehmen, ist, wie man allgemein weiß, sehr groß und begreift Gattungen aus jeder Ordnung in sich. Hierdurch tragen die Vögel gleichzeitig oft nicht wenig dazu bei, die allzu große Vermehrung schädlicher Kerfe zu verhindern. Der gemeine Sperling, obwohl er als ein sehr schädlicher Vogel gehaßt wird, tödtet eine große Menge Kerfe. Bradley hat berechnet, daß ein einziges Paar, welches Junge zu ernähren hat, 3360 Raupen in einer Woche zu zerstören vermag. Sie machen auch Jagd auf Schmetterlinge und andere beflügelte Kerfe. Daß sie auch Maikäfer verzehren, ist schon sehr oft beobachtet worden. Zu demselben Zwecke folgen die Saatkrähen dem Pfluge des Landmannes und besuchen häufig die Wiesen, wo sich die Larven der Maikäfer häufig finden. Der Thurmfalke, der Dorndreher, der Würger, der Rabe leben ebenfalls von Kerfen. Der Drehhals, der Nußhacker, der Baumläufer, die Spechten leben bloß von Kerfen, die sie aus verfaulten Bäumen und aus der Rinde der lebenden aufpicken. Für Hühner, Enten, Puter u. s. w. sind die Maikäfer ebenfalls ein Leckerbissen.

Aber ganz besonders wichtig ist es, daß die meisten von unsern lieblichsten Singvögeln, wie die Zahnschnäbler, fast nur von Kerfen leben; auch viele aus dem Finkengeschlechte nähren sich theilweise davon. Wir würden daher ohne die Kerfen auf eine unserer größten Annehmlichkeiten Verzicht leisten müssen. Unsere Wälder, Felder und Gärten würden laut-

los sein; die Nachtigall, das Rothkelchen, die Drosseln, Amseln, Bachstelzen und viele andere würden uns verlassen. Bedenken wir noch überdies, daß wir ohne Kerfen einige unserer geschätztesten Leckerbissen entbehren müßten, wie Schnepfen, Steinschmätzer u. s. w., und daß ferner auch die Krametsvögel theilweise von Kerfen leben, so werden wir kaum Ursache haben, uns über das Vorhandensein der Kerfe zu beklagen.

§. 160. Schließlich muß hier noch bemerkt werden, daß wir ein sehr schätzbares Arzneimittel von einem Käfer, der spanischen Fliege, Lytta visicatoria, erhalten, das nicht nur als blasenziehendes Mittel von unschätzbarem Werthe ist, sondern auch in verschiedenen Fällen innerlich mit sehr gutem Erfolg gegeben wird.

Drittes Kapitel.

Empfindung.

§. 161. Daß die Käfer Empfindung haben, davon kann man sich alltäglich überzeugen; aber daß das Gefühl nicht der Art und so stark ist, wie wir uns oft vorstellen, geht daraus hervor, daß aufgespießte Käfer oft noch 8 bis 14 Tage an der Nadel leben und sich oft noch heftig bewegen, wenn man sie reizt, dagegen sich ruhig verhalten, wenn der Raum, worin sie sich befinden, dunkel ist. „Hieraus sowohl," sagt Burmeister, „als auch aus der untergeordneten Empfänglichkeit, die das Nervensystem niederer Thiere besitzt, darf man den Schluß ziehen, daß so aufgespießte Kerfe keinen Schmerz mehr empfinden, und daß ihre Bewegungen, die sie machen, nur das Bestreben ausdrücken, sich von dem Hinderniß, was sie von der freien Bewegung zurückhält, zu befreien. Für diese Annahme spricht ferner die mangelhafte Blutbildung der Insekten, in Folge welcher keine Entzündung und Vereiterung in der Wunde entstehen kann. Die Entzündung aber, oder die unmittelbare Berührung des bloßgelegten Nerven durch Luft und andere fremde Körper sind die Ursachen, warum wir an Wunden Schmerzen empfinden, und so lange dies entzündliche Stadium noch nicht eingetreten ist, fehlt der Schmerz. Ein

solches Entzündungsstadium kann aber bei den Kerfen nie eintreten, da sie keine Blutgefäße und kein Zellgewebe, in welches die Entzündungsprodukte ausschwitzen können, besitzen, sondern eine nur im Körper frei kreisende Lymphe. Diese Lymphe umgibt den fremden Körper, die Nadel, gerinnt an seinem Umfange, und schützt so die Nerven vor dem Einfluß desselben vollkommen. Nach dieser Ansicht, mit welcher ich übrigens der oft gewiß höchst unnöthigen Thierquälerei, welcher die armen, von Jung und Alt als Gegenstände ihres Vergnügens, gefangenen Insekten ausgesetzt werden, keineswegs das Wort reden will, sterben wohl die meisten der so aufgespießten Kerfe vor Hunger, nicht durch die mechanische Verletzung, wenn nicht gerade der Brustnervenknoten, oder der Nervenstrang getrennt wurde, denn eine so bedeutende Verletzung des Nervensystems muß den baldigen Tod herbeiführen. Zur Unterstützung dieser Ansicht läßt sich übrigens noch anführen, daß viele gespießte Kerfe ungestört ihre gewöhnlichsten Körperfunktionen verrichten, z. B. noch fressen, noch Koth von sich geben, mit der Nadel im Leibe umherkriechen, bisweilen sogar noch fliegen und endlich, namentlich Schmetterlinge, noch Eier legen.“

Viertes Kapitel.

Ueber die Sinne der Käfer.

§. 162. Obgleich bei den Kerfen nur ein einziges bestimmtes Sinnesorgan, das Auge nämlich, wahrgenommen wird, so läßt sich dennoch in Bezug auf die Sinnesthätigkeiten behaupten, daß ihnen kein wichtiger Sinn der höhern Thiere abgehe.

§. 163. Die Art und Weise, wie die Kerfe vermittelst ihrer Augen sehen, ist durch Joh. Müllers Untersuchungen am besten dargelegt worden. Was die einfachen Augen betrifft, so sind dieselben vorzugsweise für die Nähe berechnet, und für kleine, dem großen Gesichtsfeld der zusammengesetzten Augen schwer genau zu überblickender Gegenstände; die Kerfen

scheinen demnach besonders in engen Räumen den besten Gebrauch von den einfachen Augen machen zu können, wie z. B. der Claviger foveolatus und longicornis, die nur in den engen Gängen der Ameisen leben. Für größere Entfernungen und weiteren Umfang scheint das zusammengesetzte Auge der Insekten berechnet zu sein; doch ist auch vermittelst dieses ein deutliches Sehen nur in der Nähe möglich. Je größer aber das Auge an Umfang und je beträchtlicher die Wölbung der Oberfläche ist, desto größer ist auch der Umfang des zu übersehenden Gesichtsfeldes. Hiermit stimmt auch die Bildung der Augen bei den verschiedenen Kerfen überein. Männchen, welche von der Natur bestimmt sind, die Wetbchen aufzusuchen, haben größere Augen, als diese; Kerfe, die in und auf ihrer Nahrungssubstanz selbst leben, haben kleine und flache Augen, andere die Behufs der Erlangung ihrer Nahrung mehr Hindernisse zu überwinden haben, wie die vom Raub lebenden Insekten, haben wie die Caraben, Schwimmkäfer u. s. w. theils große, theils starkgewölbte halbkugelförmige Augen. Auch die Stellung der Augen entspricht ihrer Größe und Wölbung; flache Augen, die nur einen mäßigen Raum zu übersehen im Stande sind, stehen einander näher, mehr nach vorne, als nach der Seite; kugelige, stark gewölbte Augen stehen seitwärts, laufen in ihren Axen oft gerade nach entgegengesetzten Richtungen, aber ergänzen sich dennoch, wegen ihrer stärkeren Wölbung, mit ihren Gesichtsfeldern, wie dies z. B. bei den großen Caraben ganz deutlich ist. Es stören aber die Gesichtsfelder der Augen einander nicht, sondern es bleibt vielmehr noch ein Raum zwischen beiden Augen frei, den das Kerf nur durch Drehung des Kopfes übersehen kann. Bisweilen ist, um einen größern Umfang des Gesichtsfeldes hervorzubringen, sogar eine vollkommene Abweichung von der gewöhnlichen Form nöthig geworden, wie z. B. bei Gyrinus eine Halbirung jedes Auges, von welchen die eine Hälfte auf dem Scheitel, die andere an der unteren Kopffläche sich befindet: diese achtet auf Nahrung, die der Käfer im Wasser findet, jene auf den Feind, der ihm außerhalb desselben herannaht.

§. 164. Ueber das Gehörorgan der Kerfe waltet noch immer ein großes Dunkel. Man hält jedoch fast allgemein die

Fühler dafür. Daß dieselben nicht Tastorgane sind, beweist anatomisch ihre hornige, harte Oberfläche, physiologisch die Wahrnehmung, daß sie von den Kerfen nie als Tastorgan gebraucht werden, sondern daß diesem Geschäfte andere Organe, nämlich die Freßspitzen oder Taster, vorstehen. Ferner spricht für die Annahme, daß die Fühlhörner allgemein Gehörsorgane sind, die Analogie der Krebse, bei welchen bekanntlich das Gehörsorgan am Grunde der großen Fühlhörner liegt. Achtet man, nach solchem Fingerzeig, auf die Einlenkung der Fühler, so wird man auch hier eine weiche, zu Tag liegende Gelenkhaut finden, welche durch die Bewegungen des Fühlhorns gespannt wird. Diese Haut, unter welche der Fühlernerv hinläuft, könnte man, eben nicht sehr gezwungen, für das Trommelfell erklären, und so würden die Fühlhörner, ihrer wahren Bedeutung nach, umgebildete Gehörknöchelchen sein, welche, als leicht bewegliche Theile, die durch den Schall hervorgebrachten Luftvibrationen empfinden und fortleiten. Wer jemals auf einen harmlos dahinschlendernden Bockkäfer geachtet hat, der plötzlich, durch einen lauten Schall aufmerksam gemacht, still steht, um zu horchen, dem hat es nicht entgehen können, wie unbeweglich aufwärts und gleichsam in der größten Aufmerksamkeit vorgerichtet die Fühlhörner stehen, so lange er horcht, und wie unschuldig der Käfer ihre verschiedenen Bewegungen wiederholt, wenn er seine Reise, in der Meinung, daß ihm keine Gefahr aus dem unbekannten Tone erwachsen könne, fortsetzt.

§. 165. Noch mißlicher sind die Beobachtungen und Meinungen über das Geruchsorgan der Kerfe. Die Meinung, daß die Luftröhren oder die Ränder der Stigmen die Riechorgane seien, hat wohl das meiste für sich. Hierfür findet sich freilich die Analogie, daß das Geruchsorgan der höchsten Thiere an der Mündung der Athmungsorgane liegt, allein das ist auch geradezu Alles. Schleimhaut, Nervennetze, Riechnerve fehlen, oder wurden wenigstens nicht nachgewiesen. Vielleicht sind aber dennoch die Luftröhren, wenn auch nicht lediglich an ihrer Oeffnung, doch in ihren letzten Verbreitungen, Geruchsorgane deßhalb, weil sie die Luft zu allen Organen, und besonders auch zum Gehirn, hinleiten. Hieraus

würde dann der Mangel eines eigenthümlichen Geruchsorgans folgen, was freilich, wenn man die tiefer stehenden Krebse beachtet, auffallend erscheinen muß. Allein Wasser- und Feuchtigkeitsorgane, und ein solches ist offenbar das Geruchsorgan, denn nur mit der feucht erhaltenen Nase riecht man, erreichen bei den im Wasser lebenden Thieren eher einen gewissen Grad der Vollkommenheit, als bei den Luftthieren; ich will nur an die Verschiedenheit des Geruchsorgans bei Wasser- und Luftvögeln erinnern, so wie überhaupt an die Beobachtung, daß die Geruchsorgane der Vögel verhältnißmäßig weniger vollkommen sind, als die der Amphibien und Fische, was offenbar jenes Gesetz beweisen hilft und widerum den Mangel des Geruchsorganes bei Kerfen erklärlich macht. So würden die Kerfe mit der innern Oberfläche, wenn man so sagen darf, die ja überall mit Nervenzweigen und Netzen versehen ist, riechen, weil diese durch das im Körper verbreitete Blut und den ausgeschwitzten Chylus immer feucht erhalten wird, gerade so, wie man von den höhern Schnecken, namentlich den Lungenschnecken annimmt, daß sie mit der äußeren Haut, wie mit einer überall verbreiteten Riechhaut, Gerüche empfinden.

§. 166. Einige Physiologen sprechen den Kerfen den Geschmack ganz ab, andere verlegten ihn in die Taster, wohin er aber gewiß nicht gehört, noch andere finden ihn in der Zunge, wo er auch ohne Zweifel zu suchen und oft deutlich genug ausgedrückt ist. Der Geschmack kann eigentlich nur für solche Thiere von Wichtigkeit sein, welche sich von verschiedenen Substanzen ernähren und sie zerkauen. Dies ist nun bei den saugenden Kerfen nicht der Fall, sie nehmen immer ein und dieselbe Nahrung zu sich, leben meistens auf denjenigen Dingen selbst, aus welcher sie ihre Nahrung ziehen, und bedürfen des Geschmackes weniger. Wirklich fehlt ihnen eine fleischige Zunge, die allein schmecken kann, vollkommen, und wenn sie als steife Borste vorhanden ist, so darf bei einer solchen wohl nicht vom Geschmack die Rede sein. Daß aber die fleischige Zunge, welche wir namentlich bei den Wasserjungfern und Heuschrecken finden, wirkliches Geschmacksorgan sei, dafür spricht ihre zarte, weiche Oberfläche, ihr großer Reichthum an Nerven, und endlich die Verschiedenartigkeit der Nahrungs-

mittel, welche sichtlich langsam zerkaut und mit Speichel aus den unter der Zunge mündenden Speicheldrüsen versehen werden. Hieran schließen sich die mit der Zunge den Honigsaft verschiedenartiger Blumen aufleckenden Wespen und Bienen, deren häutige, oft mit deutlichen Drüsenpunkten an der Spitze versehene Zunge außer dem Ingestionsgeschäft gewiß auch zum Schmecken und Unterscheiden des verschiedenen Honigs dient. Dasselbe läßt sich von der meistens weichen, häutigen Zunge der Raubkäfer behaupten. Die Verkümmerung der Zunge bei manchen nicht saugenden Kerfen darf uns übrigens nicht verwundern, sie hat viemehr, ebenso wie die Verkümmerung des Geruchsorganes, ihren Grund in dem überwiegenden Respirationsgeschäft, indem die Zunge wieder mehr Wasser- und Feuchtigkeitsorgan ist, bei den Kerfen aber jenes Organ durch die überall verbreitete Luft hornig und trocken zu werden sucht. Hieran haben sie wieder an den Vögeln Organisationsgenossen; auch deren Zunge ist klein, unvollkommen, fast knorpelig, ja oft vollkommen hornig, grade wie die Zunge vieler Käfer, z. B. der Bockkäfer, bei welchen überhaupt die Verhornung innerer Organe eine bedeutende Höhe erreicht.

§. 167. Daß die Insekten mehr als viele andere Thiere eigenthümlicher Tastorgane bedürfen, weil sie mit einer harten, empfindungslosen Haut bekleidet sind, wird jeder zugestehen. Wirklich hat man schon längst den Fühlhörnern dies Geschäft zugeschrieben, allein mit Unrecht; die harten, hornigen Fühler können wohl im Allgemeinen die Anwesenheit von Gegenständen wahrnehmen, allein keine genauere Vorstellung von ihnen bewirken, hierzu sind durchaus weiche, mit einer sehr zarten Hülle bekleidete Organe erforderlich. Diese Organe sind die Taster, wie schon ihr Name andeutet. Betrachtet man die Freßspitzen größerer Kerfe, z. B. der Raubkäfer, Heuschrecken, Hummeln und vieler anderer, so bemerkt man an der Spitze ein weißes, durchsichtiges, strotzendes Bläschen, welches nach dem Tode des Thieres zu einer an der Spitze des Tasters befindlichen Grube eintrocknet. Dieses Bläschen ist das wahre Tastorgan, zu ihm verbreitet sich der Hauptnerve des Unterkiefers und der Zunge und vertheilt sich an seiner Oberfläche mit den feinsten Zweigen.

Fünftes Kapitel.

Schutz und Vertheidigung der Käfer.

§. 168. Sehr manchfaltig sind die Schutz- und Vertheidigungsmittel, womit manche Käfer von der Natur ausgerüstet worden sind. Einige schwitzen bei einer Berührung aus allen Gliedern eine ätzende, fette Flüssigkeit, wie die Oelkäfer (Meloe). Dasselbe, aber in einem weit geringeren Grad, ist der Fall bei den größeren Blattkäfern (Chrysomela L.) und den Coccinellen oder Marienkäfern. Andere spritzen, wenn sie in Gefahr sind, eine Flüssigkeit von sich, welche auf der Haut und besonders im Gesichte sehr unangenehm brennt, wie die größeren Laufkäfer (Procrustes, Carabus). Wieder andere sind mit einem widerlichen, dem Schafmiste ähnlichen Geruche versehen, wie z. B. Chlaenius velutinus. Wirklich höchst interessant ist das Schutzmittel, welches die sogenannten Bombardirkäfer (Brachinus) anwenden. Wenn diese Käferchen von einem andern Thiere, z. B. einem Calosoma, verfolgt werden, so suchen sie unter einen Stein oder in Moos u. dgl. zu kommen; gelingt dies ihnen aber nicht sogleich, so lassen sie die Verfolger bis zu einer gewissen Nähe herankommen, stoßen ihm dann mit einem hörbaren Knall einen bläulichen Duft ins Gesicht, wodurch derselbe ganz verblüfft sich einige Schritte zurückzieht, während welcher Zeit das Thierchen zu entkommen sucht. Dieses Bombardiren kann es 10—12 Mal wiederholen. Wenn man es in die Finger nimmt oder in Spiritus wirft, kann man das Bombardiren ebenfalls bemerken. Die Cryptocephalen lassen sich, sobald sie Gefahr befürchten, von dem Blatt oder Ast, auf dem sie sitzen, herunterfallen, indem sie die Beine an den Körper anziehen. Deßhalb räth die Vorsicht, nicht zu nahe an den Strauch zu treten, auf dem sie sitzen, wenn man sie fangen will, oder man muß zuvor einen Schirm darunter ausgebreitet haben. — Andere stellen sich todt, wie die Pillenkäfer und liegen so eine geraume Zeit, indem sie die Beine in dazu bestimmten Rinnen an den Körper angelegt haben. Von Anobium pertinax ist es bekannt, daß es sich, nach de Geer's Versuchen, lieber am Feuer langsam braten und ganz verbrennen läßt, als daß es das geringste Le-

benszeichen von sich gibt. Die Erdflöhe retten sich durch die Flucht, indem sie einen großen Sprung machen; ebenso die Springrüsselkäfer (Orchestes). Endlich retten sich viele durch schnelles Laufen, wie z. B. die Laufkäfer, Carabicina, die Raubkäfer, Brachelytra, u. s. w. andere sind geschützt durch ihre Farbe, die oft so ist, wie die des Gegenstandes, auf dem sie sich aufhalten.

Sechstes Kapitel.

Eigenthümlichkeiten in dem Haushalt und der Lebensweise einiger Käfer.

§. 169. Höchst interessant sind die Beobachtungen, die man über die Lebensweise und den Haushalt einiger Käfer gemacht hat, und verdienen wohl hier erwähnt zu werden. Eine der denkwürdigsten ist aber unstreitig die, welche der Dekan, Pfarrer Müller zu Odenbach in der Rheinpfalz, der Mitherausgeber der berühmten entomologischen Hefte, machte. Er theilte sie in Germars entomologischer Zeitschrift mit und betreffen den Keulenkäfer, Claviger foveolatus, der sich in den Wohnungen verschiedener Ameisen aufhält. Müller nahm gegen ein Dutzend Keulenkäfer und eben so viel Ameisen nebst etwas Brut nach Hause und that sie mit Erde in ein Glas, worin die Ameisen sich schon über Nacht ein Nest wieder zurecht machten und ihre Brut zusammentrugen. Die Käfer liefen zutraulich unter den Ameisen herum, oder saßen in den Gängen an der Wand des Glases ganz ruhig und behaglich. So oft eine Ameise einem Käfer begegnete, streichelte sie ihn mit den Fühlhörnern, und wenn er es erwiederte, so beleckte sie während der Zeit seinen Rücken mit sichtbarer Begierde, besonders an den hinter den Flügeldecken emporstehenden gelben Haarbüscheln, welche sie ganz in den Mund nahm; dann beleckte sie auch die vordere Fläche des Oberleibes. Dieses geschah alle 8 bis 10 Minuten wieder von andern Ameisen, bis sie zuletzt, wie es schien, nichts mehr fanden und daher den Käfer nach kurzer Untersuchung frei ließen. Durch diese Beobachtung wird es klar, warum die Ameisen diese Käfer ungestört unter sich wohnen lassen. Sie erhalten von ihnen ohne Zweifel einen Leckerbissen, wie von den Blattläusen.

Diese Merkwürdigkeit ist aber noch nicht die einzige, die Keulenkäfer werden auch von den Ameisen im eigentlichsten Sinne des Wortes gefüttert, eine Erscheinung, welche unter den Insekten vielleicht einzig in ihrer Art ist. Für die angenehme Feuchtigkeit, welche die Ameisen aus den Haarbüscheln ihrer so ganz unähnlichen, selbst zu einer andern Ordnung gehörenden Hausgenossen ziehen, geben sie ihnen nicht bloß Wohnung und Schutz, sondern auch Pflege und reichen ihnen die erforderliche Nahrung aus ihrem eigenen Munde. Um seine Gäste zu erhalten, ließ er ihnen Wasser hineintropfen, verdünnten Honig und warf Zuckerkörner und Stücke von Kirschen hinein. Die Ameisen sammelten sich bald um die befeuchteten Stellen, hielten still und sogen begierig; die Keulenkäfer aber liefen darüber weg, ohne im Geringsten darauf zu achten. Die gesättigten Ameisen liefen dann fort und fütterten ihre hungrigen Kameraden, so wie sie ihnen begegneten. Endlich lief auch ein Käfer einer gesättigten Ameise in den Weg, und sieh da, beide blieben stehen und der Käfer wurde auf dieselbe Weise aus dem Munde der Ameise gefüttert; dieses geschah widerholt, so oft sich diese verschiedenen Hausgenossen begegneten, und zwar immer nach vorhergegangenem Streicheln mit den Fühlhörnern, wobei sie gerad vor einander standen, das Maul aufsperrten und nach 8 bis 12 Sekunden sich wieder trennten, worauf gewöhnlich die Haarbüschel wieder abgeleckt wurden. Das geschah mehrmals des Tages, so oft die Ameisen wieder gefüttert wurden. Dieses dauerte vier Wochen lang fort. Die Käfer können demnach außer den Ameisennestern nicht leben und sind ganz von den Ameisen abhängig. Ihr beiderseitiges Verhältniß ist so zutraulich und liebevoll, wie es nur irgend im Familienleben sein kann. Gelegentlich reinigen die Käfer auch die Ameisen, indem sie sich auf sie setzen und mehre Minuten lang mit dem Munde ihnen den Rücken abwischen. Bringt man verschiedene Ameisengattungen zusammen, so greifen sie sich gleich an und tödten einander, thun aber dessen ungeachtet in diesem Getümmel den Käfern nichts. Zu bemerken bleibt noch, daß der Keulenkäfer keine wahren Augen hat.

Es war mir höchst interessant, den Pfarrer Müller im Jahre

1842 auf der Naturforscher-Versammlung zu Mainz persönlich kennen zu lernen. Hochbetagt, wie er damals schon war, und da er in den letzten 30 Jahren an seinem Lieblingsstudium vieler Amtsgeschäfte und anderer Ursachen wegen nichts mehr thuen konnte, so war ihm über die vielen merkwürdigen Entdeckungen, die er früher gemacht hatte, und wonach er von den anwesenden Entomologen eifrig befragt wurde, sein Gedächtniß ganz untreu geworden; nur zwei Ereignisse standen ihm noch deutlich und klar vor Augen: das eine war eben die Entdeckung des Claviger und das zweite die ebenfalls in Germars Zeitschrift mitgetheilte Zähmung einer ganzen Colonie von Hornissen.

§. 170. Legt man einen todten Maulwurf, eine Maus, ein Vögelchen, Frosch, Kröte, oder sonst ein Stückchen faules Fleisch aufs Feld, so kommen die sogenannten Todtengräber (Necrophorus) oft schon einige Stunden nach dem Auslegen, ohne Zweifel durch ihren feinen Geruchsinn angelockt, herbei, untersuchen die Erde, ob sie auch locker und tief genug ist, kriechen, wenn dies nicht der Fall ist, zu zwei bis fünf vereint unter die Leiche und tragen sie an einen passenden Ort, beginnen, sobald Alles in Ordnung ist, die Arbeit, wühlen mit den Vorderbeinen emsig die Erde unter der Leiche weg, so daß sie allmählig versinkt, verschwindet, und binnen drei bis fünf Stunden $^1/_2$ bis 1 Fuß tief begraben ist. Nach einiger Zeit kommen sie aus der Erde hervor, paaren sich, kriechen wieder hinab, das Weibchen legt seine Eier an die Leiche, beide verlassen dann, dick mit gelbbraunen kleinen Milben bedeckt, die Erde und leben nicht mehr lang. Die Larven sind lang, graulich weiß mit bräunlichen Flecken; sie verzehren die ihnen von ihren Eltern angewiesene Nahrung, graben sich dann tiefer hinab und verpuppen sich in einer selbstgemachten Höhlung.

Clairville, der Verfasser der helvetischen Entomologie, erzählt uns diese Thatsache mit folgenden Worten: Ich trat einst an einem schönen Maitag in meinen Garten bei Winterthur und bemerkte in einem der Wege eine todte Maus ausgestreckt, die sich von Zeit zu Zeit hin und her bewegte. Als ich sie mit dem Stocke umwendete, erblickte ich einen Todtengräber (Necrophorus vespillo), der ohne Zweifel durch sein

Bemühen, dieses Aas zu begraben, jene Bewegung bewirkt hatte. Auch ließ er sich durch mich in seinem Vorhaben keineswegs irre machen, sondern fuhr emsig fort, sein Todtengräberamt zu betreiben, welches ihm jedoch, aller Anstrengung ungeachtet, nicht gelingen wollte, weil der Boden festgestampft und zugleich mit grobem Kiessande überschüttet war. Endlich schien er es aufgeben zu wollen, er verließ die Maus und lief eine ziemlich weite Strecke im Wege fort. Nach einigem, wie mir däuchte, ganz zwecklosem Hin- und Herlaufen, wendete er sich seitwärts nach einem Gartenbeete. Kaum spürte er hier lockern Boden, als er sofort sein voriges Scharren wieder begann, und da dieses hier weit besser von Statten ging, so sah ich ihn bald geraden Weges nach der Maus zurückkehren, die er nun durch Zerren, Stoßen und Schieben fortbringen zu wollen schien. Allein sein Bemühen war ohne Erfolg, und nach manchem vergebens wiederholten Versuche flog er endlich plötzlich auf und davon. Somit glaubte ich nichts gewisser, als daß er das ganze Unternehmen völlig aufgegeben habe. Allein wie groß war mein Erstaunen, als ich ihn nach wenigen Augenblicken mit 3 oder 4 anderen seines Gleichen zurückkehren sah. Wie verabredet, krochen Alle augenblicklich unter den todten Körper, der nachher anfing, mobil zu werden, und auf den Rücken der Käfer zwar langsam, aber geraden Weges nach jenem Gartenbeete sich fortbewegte. Als der sonderbare Leichenzug auf der Stelle, wo der Käfer zuvor gescharrt hatte, angelangt war, ging die Bestattung des Leichnams förmlich vor sich. Immer tiefer senkt er sich in den Boden ein; endlich erschienen sämmtliche Todtengräbrr auf der Oberfläche, und in großer Schnelligkeit war das Grab bald zugescharrt, worauf sie theils davon flogen, theils aber sich in das Grab verkrochen.

Ich erinnere mich irgendwo gelesen zu haben, daß ein Beobachter den Maulwurf an einen Bindfaden befestigt, und diesen an ein Stöckchen gebunden habe, dessen unteres Ende in die Erde festgesteckt war, um zu sehen, wie die Thiere sich in diesem Falle helfen würden. Bald hatte sich eine Anzahl eingefunden und fing kräftig unter dem Thiere zu arbeiten an. Allein durch die Vorrichtung mit dem Bindfaden fiel der Maul-

wurf nicht nach, sondern blieb oben in der Luft hängen. Als dies von den Käfern bemerkt wurde, ließen sie von ihrer Arbeit ab, kamen heraus, liefen unruhig durcheinander und mit einem Mal an das Stöckchen, worauf sie dort zu graben anfingen, bis das Stöckchen umfiel; und nun fuhren sie in ihrer ersten Arbeit, an dem völligen Begraben des Maulwurfs, fort.

§. 171. Es ist früher schon bemerkt worden, daß der Gold-Laufkäfer, Carabus auratus, eine Menge Maikäfer vertilgt. Er geht dabei oft sehr sinnreich zu Werk. Wenn das Weibchen des Maikäfers auf den Boden kömmt, um seine Eier in die Erde abzulegen und dann von einem Gold-Laufkäfer entdeckt wird, so versucht letzterer den Maikäfer mit seinen großen Freßzangen festzuhalten und zu beißen. Dies gelingt ihm aber selten, weil die Flügeldecken und überhaupt der ganze Käfer zu hart ist. In diesem Falle wurde bemerkt, daß er plötzlich vom Kampfe abstand, einige Schritte zurücklief und dann wieder sehr heftig gegen den Maikäfer anrannte. Dadurch wurde derselbe veranlaßt, aufzufliegen. Kaum aber hatte er seine Flügel erhoben, als der Laufkäfer auf denselben zurannte, ihn nun an den viel weicheren Theilen unter den Flügeldecken anfaßte, und ein Stück nach dem andern wegriß und verzehrte.

Oberlieutenant Klingelhöffer in Darmstadt erzählt in der entomologischen Zeitung noch Folgendes von ihm: „In meinem Garten unweit der Bank, auf welcher ich mich niedergelassen hatte, lag ein Maikäfer auf dem Rücken und bemühte sich umsonst, wieder auf die Beine zu kommen. Unterdessen erschien aus dem nahen Bosquet ein Carabus auratus, fiel über den Maikäfer her und arbeitete sich, unter großen Anstrengungen von beiden Seiten, wenigstens fünf Minuten mit demselben herum, ohne ihn besiegen zu können, wovon er sich auch selbst zu überzeugen schien, denn er verließ bei einer passenden Gelegenheit den Feind und lief eiligst ins Bosquet zurück. Nach kurzer Zeit jedoch erschien derselbe im Gefolge eines zweiten seines Geschlechtes wieder auf dem Kampfplatze, durch dessen Hülfe der Maikäfer endlich besiegt und von beiden ins Bosquet geschleppt wurde.

Andere Eigenthümlichkeiten in der Lebensweise verschie-

dener Käfer wurden früher schon (§. 62—70) erwähnt und mitgetheilt. Keineswegs aber sind in dem Gegebenen alle bisher gemachten Beobachtungen erschöpft, obgleich auch nicht geläugnet werden kann, daß noch gar manche interessante Entdeckungen der Zukunft aufbewahrt sind. Der Anfänger soll durch das Mitgetheilte nur auf ein Feld der Untersuchung und Beobachtung aufmerksam gemacht werden, das ganz geeignet ist, sein höchstes Interesse in Anspruch zu nehmen.

Siebentes Kapitel.

Ueber den Instinkt.

§. 172. Zum Schlusse dieses Abschnittes bleibt uns noch übrig, über den Instinkt der Thiere einiges zu sagen. Indessen ist dies ein Gegenstand, worüber sich die Gelehrten noch lange nicht geeiniget haben. Auch hat man über diesen Gegenstand, besonders bei den Käfern, noch zu wenig beobachtet, als daß man damit zum Abschluß hätte kommen können; wir sind überzeugt, daß man späterhin, wenn einmal viele, mit der gehörigen Aufmerksamkeit angestellte, Beobachtungen vorliegen werden, die Thiere in dieser Hinsicht höher stellen wird, als dies im Allgemeinen bisher der Fall war. Höchst interessante Beobachtungen hat Dr. Debey in seinen Beiträgen zur Lebens- und Entwickelungsgeschichte der Rüsselkäfer aus der Familie der Attelabiden über den Trichterwickler, Rhynchites Betulae, mitgetheilt, die, wenn sie in der begonnenen Weise fortgesetzt werden, zu überraschenden Resultaten führen können, indem sich durch diese Beobachtungen bereits heraus gestellt hat, daß der Trichterwickler, nach dem jetzigen Stand unserer Kenntnisse über Lebensweise, die vollendetste Ausbildung des Instinktes unter den Käfern besitzt. In der folgenden Darstellung über den Instinkt folgen wir dem, was Burmeister darüber in seinem Handbuche der Entomologie sagt.

§. 173. Der Mensch ist frei, d. h. er hat die Fähigkeit, seine Naturtriebe anderen Verhältnissen, die er selbst will-

kürlich, oder das Staatenleben gesetzlich, herbei geführt hat, so weit unterzuordnen, als das Gesetz der Selbsterhaltung es gestattet, und dieselben nur dann zu befriedigen, wenn er selbst es sich gebietet; das Thier dagegen ist unfrei, d. h. es verrichtet alle, sowohl körperlichen, als geistigen Funktionen nach einer bestimmten Nothwendigkeit, und hat nicht die Fähigkeit, sich selbst durch freien Entschluß von denselben zu entbinden. Sonach liegt in der Freiheit die ganze Größe des Menschen, und zugleich in ihr die Fähigkeit einer fortdauernden Entwickelung oder Vervollkommnung, so wie die Möglichkeit einer Entwürdigung der Menschlichkeit, die ihn dann unter das Thier stellen muß. Das Thier ist gleich vollkommen in allen seinen Individuen; die Menschen unterscheiden sich je nach dem größeren Gebrauch der Freiheit zum Rechten oder Unrechten als vollkommene und unvollkommene Individuen unter einander.

§. 174. Die bezeichneten Erscheinungen führen beim Thiere den allgemeinen Namen der instinktmäßigen Triebe, und das, was zur Ausführung derselben bestimmt, nennen wir Instinkt; beim Menschen nennen wir sie geistige Erscheinungen, und was sie hervorruft heißt Geist oder Seele. Der Instinkt des Thieres ist sonach das Analogon der Seele des Menschen; eine Seele, die sich von der menschlichen nur dadurch unterscheidet, daß sie alles, was sie thut, mit Nothwendigkeit verrichtet, während die menschliche Seele unabhängig ist von der Nothwendigkeit, und sich frei zu ihrer Verrichtung entschließt. Aus dieser Nothwendigkeit, mit welcher die instinktmäßigen Triebe der Thiere verrichtet werden, folgt auch die ganz bestimmte Begränzung derselben bei einerlei Thierart. Der Instinkt jedes Thieres hat einen gewissen Kreis, aus welchem er nicht hinaus kann, und alle Erscheinungen innerhalb dieses Kreises wiederholen sich bei allen Individuen in derselben Weise. Hier ist auch an kein Erziehen, Ablernen und Vervollkommnen zu denken, sondern das junge, eben geborne Individuum verrichtet alle Instinkttriebe ganz so, wie sie seine Mutter verrichtet hat, ohne daß sie ihm die geringste Anleitung dazu ertheilt hätte. Dieses unbewußte Vollbringen der ersten Geschäfte stimmt so ganz mit dem Suchen und Verlangen des Säuglings nach der Mutterbrust, mit

seiner angebornen Saugfähigkeit überein, daß man nicht umhin kann, beide für ganz analoge Erscheinungen zu erklären. Aber nur während der Unmündigkeit zeigt sich der Mensch als Thier mit angebornen Kunstfertigkeiten; diese verschwinden, sobald er älter und gebildeter wird, bleiben indeß beim Thiere durch das ganze Leben.

§. 175. Aber nichts desto weniger finden wir bei vielen Thieren, und auch bei den Kerfen, Erscheinungen, welche Resultate einer freien, vernünftigen Betrachtung, und einer gewissen Ueberlegung zu sein scheinen; ja Erfahrung, Erinnerung und Gedächtniß sind ebenfalls bei ihnen wahrgenommen worden.

Was die Ueberlegung der Insekten betrifft, so bezieht sich diese auf die Wahl der passendsten Mittel zum Zwecke. Diese hat nichts so gar Anstößiges und Auffallendes, wenn wir annehmen, daß für jede Verrichtung des Insektes die Natur den Weg ihm vorgezeichnet habe, und daß wir deßhalb alle Kerfe diesen einmal vorgezeichneten unabänderlich wiederholen sehen. Allein es gibt Thatsachen, die nicht in die Reihe der vorgeschriebenen Verrichtungen passen wollen. Wir erinnern hier nur an das S. 88 mitgetheilte Benehmen der Todtengräber (Necrophorus), wenn sie finden, daß der Boden, worauf das zu begrabende Aas liegt, sich nicht als geeignet erweiset. Ebenso weisen wir auf das S. 90 erwähnte Benehmen des Carabus auratus hin, der den Maikäfer durch heftige Stöße zwang, die Flügendecken zu erheben, als er sich überzeugt hatte, daß die Flügeldecken für seine Freßzangen zu hart waren. In diesen Fällen müssen wir gerade so, wie sich bei den Organen des Köpers und deren Verrichtungen eine gewisse Zurichtungsfähigkeit zu bestimmten Zwecken offenbart, z. B. eine alternirende Sekretion des einen statt des andern, des Darmes statt der Haut bei rheumatischen Affekten u. s. w., auch ein Zurichten des Instinktes zu neuen Zwecken annehmen, welches sich in der Erkennung der Nothwendigkeit einer Abänderung der noch Statt findenden Verrichtung, bevor das Hinderniß, welches dazu zwingt, wirklich eingetreten ist, ausspricht. Offenbar ist ein solches Erkennen eine rein geistige Thätigkeit, die mit der vorgeschriebenen Nothwendigkeit in den Verrichtungen

der Thiere zu streiten scheint. Indeß ist dieser Streit nur scheinbar, denn die Natur hat auch die Wahl der dienlichsten Mittel zum Zweck vorgeschrieben, und eine solche Wahl setzt Erkenntniß von Schwierigkeiten und Hindernissen voraus. Es ist sonach der Instinkt der Thiere selbst eines theilweisen Hinausgehens über den ihnen vorgeschriebenen Kreis fähig, sobald Erscheinungen das Leben der Insekten berühren, die ebenfalls außerhalb des Kreises ihrer gewöhnlichen Verrichtungen liegen, und dieses Herausgehen, dieses freiwillige Anpassen, überzeugt noch mehr davon, daß der Instinkt der Thiere der Seele des Menschen entspreche, und daß die Vernunft, welche man als ausschließlichen Charakter der Menschen betrachtet hat, auch den Thieren nicht ganz abgehe.

§. 176. Es liegen auch Fälle vor, die den Beweis liefern, daß die Kerfe eine gewisse Erfahrung erworben und einer Combination des Erfahrnen fähig sind; vielleicht gehören auch schon die oben erzählten Beispiele von Necrophorus und Carabus auratus hierher. An die Fähigkeit, Erfahrungen einsammeln zu können, schließt sich eine andere an, wodurch diese Erfahrungen nur Werth erhalten, nämlich das Gedächtniß. Die gewonnene Erfahrung muß in steter Erinnerung bleiben, wenn sie einen fortdauernden Nutzen gewähren soll, und sie bleibt es auch eben vermittelst der Eigenschaft der Seele, die wir Gedächtniß nennen.

§. 177. Ferner geht aus dem von Oberlieutenant Klingelhöffer mitgetheilten Benehmen des Carabus auratus und anderen Fällen der Art hervor, daß den Käfern das Vermögen inwohnt, ihres Gleichen von ihren Absichten auch ohne Sprache zu überzeugen, und daß die Mittheilung gefaßter Pläne in den Kreis der Fähigkeiten des Kerfinstinktes gehöre. Ein anderer Fall solcher Mittheilung wird in Illiger's Magazin (I. 488) erzählt, wo ein Reisender einen Pillenkäfer (Gymnopleurus pilularius), der damit beschäftigt war, einen Kothklumpen zu verfertigen, beobachtete. Dieser Kothklumpen fiel zufällig in ein Loch, aus welchem der Käfer ihn troß aller Anstrengung nicht hervorbringen konnte. Er gab daher sein Vorhaben anscheinend auf, kehrte aber bald mit

dreien Kameraden zurück, und ihrer vereinten Mühe gelang es, den Kothballen wieder hervorzuziehen.

§. 178. Wir haben sonach vier wichtige Funktionen, die man für Eigenschaften der menschlichen Seele hält, auch bei den Insekten wiedergefunden. Betrachten wir die verschiedenen Seiten, nach welcher hin sich der Instinkt der Kerfe offenbart, so müssen wir finden, daß sich alle entweder auf die Erhaltung des Individuums, oder auf die Erhaltung der Art beziehen, also theils mit den verschiedenen Vorrichtungen der Kerfe sich Nahrung und Unterhalt zu verschaffen, theils mit ihrer Sorge für die zweckmäßige Ablegung der Eier für die Ernährung der Jungen, deren ungestörte Entwickelung u. s. w. in naher Beziehung stehen.

Vierter Abschnitt.

Fang der Käfer.

Erstes Kapitel.

Beschreibung der zum Fange der Käfer nöthigen Instrumente.

1. Der Schöpfer oder Streifsack.

§. 179. Wollte man zum Fange der Käfer nur die bloßen Hände und keine andere Instrumente gebrauchen, so bliebe die Sammlung bei noch so großem Fleiße des Sammlers immer höchstunvollständig. Eine sehr bedeutende Anzahl Käfer, namentlich viele kleine, würden nie in die Sammlung kommen. Um eine reiche Beute zu machen, ist zuvörderst ein Schöpfer unbedingt nothwendig. Wir geben hier die Beschreibung eines solchen, wie sie uns Hornung in seiner „kurzen Anweisung, die Insekten zu fangen,“ mittheilt.

Der Schöpfer ist ein Sack von starkem leinen Zeuge oder

Beuteltuch, der einen oder anderthalb Fuß lang und zwölf Zoll weit, und um einen Ring von starkem Drath (ungefähr federspulendick) genäht ist, welcher in einen Stiel ausläuft, den man an einem hölzernen Griff oder an einem Stock befestigt. Bequem ist es, diesen Ring dem Griffe gegenüber durchzuschneiden und durch zwei Oehre oder ein Gelenk wieder zu vereinigen, wodurch der Schöpfer sich zusammenklappen und in einer Botanisirbüchse oder unter dem Rocke fortbringen läßt. Damit er aber beim Schöpfen nicht zusammenklappe, schlage man die Griffenden des Drathes platt und schiebe über dieselben eine gut passend blechene Scheide, welche man nach Gefallen leicht abnehmen und darüber schieben kann. Läßt man den Sack so über den Ring machen, daß er von demselben abgestreift werden kann, so hat man den Vortheil nach Umständen einen leinenen oder auch einen von Beuteltuch anwenden zu können, welche zu verschiedenen Zwecken dienen. Letzteren gebraucht man als Wasserschöpfer und dieser muß weniger dicht sein, um dem Wasser einen Durchgang zu gestatten; ersterer dagegen ist der Landschöpfer und muß von festerem Zeuge sein, damit man mit demselben Gesträuche und selbst Dornen abstreifen kann; benähet man ihn um den Ring noch mit dünnen Fäden, so wird er um so haltbarer.

§. 180. Wir benutzen jedoch seit sechs Jahren einen Schöpfer, dessen Muster wir bei dem Herrn Pfarrer Schmitt in Mainz zuerst sahen und der uns weit besser gefällt, weil er seiner Einrichtung nach eine größere Fläche abschöpft, und zwar nicht, weil er größer, sondern weil seine vordere Seite wagerecht und nicht rund ist. Er besteht aus zwei Eisen von anderthalb Fuß Länge und einem halben Zoll Breite, welche an den Enden mit einem dicken und starken Bindfaden von derselben Länge verbunden sind, so daß die Oeffnung des Schöpfers ein Quadrat bildet, wovon jede Seite $1\frac{1}{2}$ Fuß mißt. Die beiden Eisen (s. Fig. 59) haben eine solche Vorrichtung, daß man einen gewöhnlichen Stock hindurch stecken kann, den man am unteren Ende durch eine Schraubenmutter an den Stachel des Stockes fest anschraubt, und an der anderen Seite befindet sich ein Loch im Stock, wodurch man einen kleinen Eisenstift steckt, der das obere Ende festhält. Der Sack hat eine Tiefe

von $1\frac{1}{2}$ Fuß und läuft nach unten spitz zu, wodurch man die gefangenen Thiere bequem in ein Schächtelchen bringen kann. Schraubt man die Mutter aus dem Stachel des Stockes und nimmt oben den Eisenstift weg, so kann man die beiden Eisen aus dem Stock herausschieben, sie dicht zusammenlegen, den Sack darum wickeln und das Ganze bequem in die Rocktasche oder eine Botanisirbüchse thun.

§. 181. Man streicht mit dem Schöpfer wiederholt, ungefähr zwölf bis zwanzig Mal, über Gebüsche, Blumen und Gras, und bewegt ihn fortwährend, so daß der dadurch entstehende Luftzug die gefangenen Thierchen unten hält, bis man danach sehen will oder nichts mehr abzuschöpfen da ist; dann hält man den Sack mit einer Hand fest zu, schüttelt den Sack, so daß die Gefangenen unten hin fallen, nimmt eine in Bereitschaft gehaltene Apothekerdose oder sonst ein Schächtelchen und legt es umgekehrt in den Sack, wendet dann dessen Spitze um und schüttelt sie bis alles sich in der Dose befindet, die man dann durch den ebenfalls in Bereitschaft gehaltenen Deckel rasch schließt. Befinden sich viele und große Pflanzentheile im Sack, so nimmt man zuerst die größeren heraus; kleinere kann man jedoch darin lassen, ohne befürchten zu müssen, daß sie den Käfern schädlich sind. Auf diese Weise kann man nach Belieben eine bedeutende Menge Dosen anfüllen und sie ohne besondern Nachtheil mehre Stunden stehen lassen oder auch nachtragen.

2. Der Hamen.

§. 182. Da für den Entomologen zweckmäßig eingerichtete Fangapparate von der größten Wichtigkeit sind, indem sie in Verbindung mit der Bekanntschaft der Aufenthaltsorte und der Lebenweise der Insekten nur allein eine reichliche Ausbeute auf Exkursionen sichern können, so theilen wir hier die Beschreibung eines Hamen zum Fange der Wasserkäfer mit, wie sie uns Dr. Schmidt in der entomol. Zeitung, Jahrgang I., Seite 63 gibt, obgleich wir nicht zu hoffen wagen, daß Viele von diesen colossalen und nur auf einem Wagen mitführbaren, aber dennoch wahrhaft praktischen Apparate, Gebrauch machen werden.

Dieser Hamen besteht aus einem gewöhnlichen Fischerhamen, der vorn eine gerade 1 Zoll 2 Linien dicke Sohle von 2 Fuß 10 Zoll Länge und nach hinten einen Bügel von 1 Fuß 8 Zoll im größten Durchmesser hat. In diesem Rahmen hängt ein 2 Fuß tiefes engmaschiges Fischernetz und in diesem ein eben so großes von Gaze, damit auch die Hydroporen nicht entkommen können. Zu diesem Netze gehört eine Stange von 10 Fuß Länge, deren Spitze bloß in ein entsprechendes viereckiges Loch der Sohle, das im Lichten $1^1/_2$ Zoll Länge und 4 Linien Höhe hat, geschoben und die durch eine starke Schraube, welche vom Bügel durch die Stange hindurchgeführt und dort mit einer Vorschraube angeschroben, befestigt wird. Die Stange besteht aus 2 gleich langen Stücken, welche durch eine Schraube und durch einen über das hinterste Glied noch fortgehenden Beschlag mit einander verbunden werden.

Mit diesem Hamen hat Dr. Schmidt ohne Weiteres die Gewässer gleich wie nach Fischen ausgefischt und die interessantesten und seltensten Wasserkäfer gefangen. Die minder seltenen und gemeinen wurden meist in ermüdender Menge mit jedem Zuge herausgezogen. Der früher erwähnte, kleine Hamen oder Wasserschöpfer, welcher an einen Spazierstock geschroben und mit Bequemlichkeit in der Tasche nachgetragen werden kann, liefert allerdings eine bei weitem nicht so reiche Ausbeute, sie erstreckt sich nur auf das, was das Auge im Wasser vorher erblickte.

Die Erfahrung jedoch, daß die Wasserkäfer vorzugsweise solche Orten im Wasser suchen, wo sie durch eine auf der Oberfläche schwimmende Pflanzenschichte gesichert sind, die Kürze des Stockes und namentlich auch die große Gewandheit der Gyrinen, welche nur äußerst schwierig mit einem so kleinen Fangapparate erhascht werden können, veranlaßten den Dr. Schmidt sich einen geeignetern und zwar den oben beschriebenen Hamen anfertigen zu lassen.

3. Der Schirm.

§. 183. Was der Schöpfer für Wiesen und ähnliche Stellen ist, das ist der Schirm für Sträucher und Gebüsch. Jeder Regenschirm ist dazu brauchbar. Man spannt ihn näm-

lich auf, hält ihn unter die Aeste der Bäume und Sträucher, schlägt dann mit einem Stock auf die Aeste u. dgl., die sich über ihm ausbreiten, und man muß staunen über die Masse von Thieren, die man auf diese Weise erhält. Man muß indessen sehr flink zu Werke gehen, weil viele Käfer, nachdem sie kaum in den Schirm gefallen sind, auch schon wieder davon fliegen.

Andere bedienen sich eines alten Schirms hierzu, dessen innere Seite so mit weißem Kattun überspannt ist, daß dieser, ohne Falten zu machen, die ganze innere Fläche nebst den Spangen bedeckt.

Am zweckmäßigsten dürfte aber ein eigens dazu gefertigter, ganz einfacher schirmartiger Apparat von Leinwand sein, der auf der Unterseite einen Griff hat und dem die Mittelstange des Schirms fehlt, da diese stets sehr hinderlich ist.

4. Das Sieb.

§. 184. Während des Winters leben viele Käfer unter Moos, Moder, Erde, Geniste u. dgl. verborgen, in deren Besitz man sich durch den Gebrauch eines Siebes setzen kann. Die Anwendung desselben ist um so mehr anzurathen, da man mit demselben in den Besitz von solchen Käfern kömmt, deren man auf andere Weise nicht leicht habhaft wird. Besonders reich wird die Ausbeute an Pselaphen, vielen kleinen Staphelinen u. dgl. werden. Man hat verschiedene Formen und Einrichtungen eines solchen Siebes beschrieben und empfohlen, so gibt F. Boie in der entomol. Zeitung, Jahrgang II. S. 79 folgende Beschreibung davon: Es ist ein etwas vergrößerter Hamen der unten mit einer zu öffnenden Blechkapsel, in der Mitte mit einem Drathnetze versehen ist. Der obere Reif ist von Holz und bildet vorn eine gerade $2^1/_2$ füßige Fläche mit einem Vorsprunge von Eisenblech. Letzteres wird an Wälle oder an platten Boden gestemmt und das vorliegende Moos 2c. 2c. auf das Drathsieb gesenkt oder geworfen. Ist dasselbe ganz belegt, schüttelt man die Maschine und theilt die Moosstücke auch wohl durch Auseinanderreißen. Geschieht dies mit der gehörigen Sorgfalt, so fallen die kleineren Partikeln der Quisquilien mit den Insekten in den untern Raum und können

5*

Passau

dann auf einem mitgebrachten Becken untersucht werden; oder man läßt das so Gewonnene in einen Sack füllen und dies zu Hause thun.

§. 185. L. Redtenbacher beschreibt ein anderes folgendermaßen: Es ist ein kleines, nicht zu engmaschiges Dräthsieb, bestehend aus zwei flachen, dünnen Eisenreifen, von denen der größere acht-Zoll, der kleinere nur eine Linie weniger im Durchmesser hält. Am größeren Reife ist ein, einen Schuh langen Sack von weißer Leinwand mit rundem Boden angenäht, an dem kleineren ein gleicher aber nur 8 Zoll langen Sack, dessen Boden aus einem nicht zu engmaschigen (2—3″) Drathnetz besteht. In den kleineren Sack gibt man die zu untersuchende Erde u. s. w. steckt ihn in den größeren und indem man die Reifen fest an einander hält, siebt oder beutelt man die feineren Theile durch.

Wir bedienten uns bisher mit gutem Erfolg eines ganz gewöhnlichen Drathsiebes, wie es in vielen Haushaltungen auf dem Lande im Gebrauch ist; zuweilen benutzten wir auch zu demselben Zwecke eine Seihe, ein blechenes Gefäß mit vielen Löchern, was in der Küche gebraucht wird, um manche Gemüse von der in ihnen enthaltenen Flüßigkeit zu befreien; namentlich gebrauchten wir die Seihe bei Geniste, Röhricht u. dgl. das wir zum Aussuchen mit nach Haus genommen hatten.

5. Der Rechen.

§. 186. Ein eiserner Rechen, wie ihn die Gärtner oft brauchen, wird das Untersuchen von Geniste, Laub, Moos u. dgl. in manchen Fällen sehr erleichtern. Man kann ihn so einrichten lassen, daß er in ähnlicher Weise, wie der Schöpfer an den Spazierstock geschraub werden tkann.

6. Das Setmmeisen.

§. 187. Will man die Rinde der Bäume untersuchen, um die im Holze lebenden Käfer zu fangen, so ist begreiflich, daß ein starkes, kurzes an der Schneide einen halben oder ganzen Zoll breites Stemmeisen gute Dienste leisten wird.

PASSAU

Zweites Kapitel.

Ueber die Zeit des Fanges.

§. 188. Obgleich der Frühling unstreitig die günstigste und ergiebigste Zeit des Käferfanges ist, so kann und muß er dennoch das ganze Jahr betrieben werden, indem die übrigen Jahreszeiten ihre eigenthümlichen Käfer darbieten, oder dieselben in ihren Schlupfwinkeln leichter gefangen werden können. Am reichsten aber sind die Monate April und Mai. Dr. Heer in Zürich macht auf eine gewisse Reihenfolge aufmerksam, in denen die Käfer während des Jahres auftreten. Im Frühjahr kommen die meisten Raub- und Dungkäfer, im Hochsommer mehr die Rüssel- und Bockkäfer, im Spätsommer die Coccinellen am häufigsten.

Außer diesen allgemeinen Bemerkungen muß hier noch erwähnt werden, das es nicht einerlei ist, in welcher Tageszeit man zum Fange ausgeht. Wir haben in dieser Hinsicht gefunden, daß der Morgen, nachdem die Sonne den Thau etwas abgedrocknet hat, am ergiebigsten ist; also von 7 oder 8 Uhr bis ungefähr gegen 10 Uhr, besonders reich wird dann die Ausbeute beim Abklopfen der Hecken, Sträucher und Baumäste mit Hülfe des Schirmes. Dagegen sind warme, schwüle Sommerabende, wenn die Sonne eben untergeht bis zum Eintritt gänzlicher Dunkelheit ebenfalls für den Fang sehr günstig; jedoch nur an solchen Orten, wo Holz lagert, also auf Holzplätzen, besonders solchen, wo Tannenholz liegt, Zimmerplätzen, an Rändern von Fichtenwaldungen u. s. w. — Eine Menge Käfer fliegen hier in der Luft herum, die man vermittelst eines Schöpfers mit ziemlich langem Stiele fängt.

Bei zu großer Sonnenhitze oder bei einigermaßen heftigem Winde ist auf einen reichen Fang nicht zu rechnen, wenn man nicht ein Thal besuchen kann, wo die angegebenen Hindernisse nicht Statt finden.

Weitere Bemerkungen über die Zeit des Fanges sollen im folgenden Abschnitte noch mitgetheilt werden.

Drittes Kapitel.

Ueber die Oertlichkeiten, wo man die Käfer aufzusuchen hat.

1. Geniste.

§. 189. Wer an einem Fluße wohnt, oder nur in der Nähe einen größeren Bach hat, wird bemerkt haben, daß das Wasser im ersten Frühjahr durch das Schmelzen des Schnees bedeutend aufschwillt, eine Masse von Geniste, Röhrich u. dgl. mit sich führt, und dasselbe stellenweise absetzt. Wer eine sehr ergiebige Beute machen will, darf nicht versäumen, sich an solchen Stellen einzufinden. Hier trifft er Käfer aller Art, die das Wasser aus entfernten Gegenden mitbringt, indem es sie aus ihren Winterquartieren ausgespült hat. Entweder findet man das Geniste in kleinen Buchten, die das Wasser macht, noch schwimmend, dann muß man dasselbe mit dem Hamen oder sonst einem Instrumente herausfischen, oder es liegt schon am Ufer. Hat man Zeit genug, und erlaubt es die Witterung, so gibt man sich sogleich ans Untersuchen; ist dies aber nicht der Fall, so nimmt man sich einen Korb oder besser einen Sack mit und füllt das Geniste hinein. Zu Hause breitet man sich ein großes, weißes Tuch über den Tisch, schüttelt einen kleinen Theil des Genistes darauf, und sucht dasselbe aus. Sind die größeren Thiere weggenommen, so erleichtert man sich das fernere Suchen dadurch, daß man das Geniste durch ein Sieb fallen läßt; hierdurch erhält man namentlich die kleineren Käfer, welche alsdann leicht mit dem naßgemachten Finger vom Tuche aufgenommen werden. Das bereits auf diese Weise ausgesuchte Geniste werfe man nicht zu voreilig weg, sondern thue es, wenn möglich vorerst nochmals in eine Schachtel, setze dieselbe einige Stunde an einen warmen Ort, und man wird bei behutsamer Oeffnung des Deckels finden, daß noch manches seltene Thierchen dem suchenden Auge entgangen war und sich oben an den Deckel oder sonst an einen passenden Theil der Schachtel geflüchtet hat. Besonders sind dies ganz kleine Käferchen, wie die Pselaphen u. dgl. Hat man so das schon un-

tersuchte Geniste vom Tuche entfernt, so schüttelt man wieder frisches auf, bis alles untersucht ist.

Auf diese Weise findet man noch mehr, als wenn man das Geniste am Ufer untersucht, indem die Untersuchung weit sorgfältiger, genauer und auch bequemer vorgenommen werden kann, und anderntheils die kleinen Käfer am Ufer sich zu leicht dem Auge entziehen können. Ich habe im Jahr 1844 auf diese Weise wenigstens 2000 Stück Käfer gefangen, wovon die meisten bei weitem zu den Caraben und den Staphylinen gehörten, obgleich auch aus den anderen Abtheilungen eine ansehnliche Anzahl sich darunter vorfanden. Auch Wanzen und Conchylien waren dabei.

Dasselbe Verfahren findet Statt in der wärmeren Jahreszeit nach einem heftigen Schlag- oder Gewitterregen. Man suche dann das Geniste besonders an etwas abhängig liegenden Wiesen, oder da, wo ein mit Wald bedeckter Berg, Bäume oder Waldwiesen abgespült worden sind, und man wird seine Mühe durch viele und seltene Käfer, deren gewöhnlicher Aufenthalt man nicht zu entdecken vermag, belohnt sehen.

2. Ameisencolonien unter Steinen.

§. 190. Von den ersten Tagen des Märzes an versäume man nicht besonders an sonnigen Bergabhängen die dort liegenden, größeren und kleineren Steine aufzuheben. Findet man unter denselben Ameisen, so sehe man genau nach, und man wird sicher unter denselben auch Käfer finden. Die meisten dieser Käfer gehören zu den Staphylinen. Ich fing im Frühjahr 1844 ziemlich häufig: Lomechusa strumosa, Dinarda dentata, Euryusa acuminata, Hetaerius quadratus, und zu Hunderten Claviger foveolatus. Diese Untersuchungen kann man bis in den Herbst fortsetzen; jedoch ist die Beute im Frühjahr am reichsten.

3. Ameisenhaufen.

§. 191. Auch die Ameisenhaufen, die Wohnung von Formica rufa, enthalten eine Menge von Käfern, die man vom März bis in den Herbst fangen kann. Ueber die Art und Weise des Fanges theilt Herr Cantor Märkel zu Wehlen in

Germars Zeitschrift für Entomologie, Band 3. ein Verfahren mit, vermittelst dessen er in kurzer Zeit einen wahren Reichthum an Exemplaren der Myrmecophilen (Käfer, die unter Ameisen leben) und mehre zu Hunderten fand, die ihm, trotz des eifrigsten Nachforschens, bis dahin noch ganz unbekannt geblieben waren. Ich trug nämlich, so erzählt er an dem angeführten Orte, mehre größere und kleinere Sandsteine mit rauher, poröser Unterfläche (glatte Steine brachten eine so erwünschte Wirkung nicht hervor) herzu und legte sie theils auf den Ameisenhaufen, theils an den Rand desselben hin. Wenn ich nun bei meinem Besuchen diese Steine vorsichtig aufhob, so saßen nicht nur an der Unterseite derselben, sondern auch auf der Stelle, die von ihr bedeckt gewesen war, jene Hausgenossen der Ameisen oft in großer Mehrzahl. Allerdings mußte ich nun behend zu Werke gehen, denn es eilten die aus der Familie der Brachelytren sogleich mit größter Schnelligkeit davon, verbargen sich unter dem wimmelnden Haufen, oder flüchelten sich in die inneren Gänge und nur etwa die trägern Histeren blieben sitzen und ließen sich leicht ergreifen. An heißen Tagen, wo die der Sonne ausgesetzten Steine einen bedeutenden Hitzegrad erlangt hatten, war in der Regel wenig oder nichts unter denselben zu finden. Gab es hingegen einen warmen Tag mit bedecktem Himmel, oder war nach langer Trockenheit ein sanfter Regen gefallen, so hatte ich immer schon im Voraus die Ueberzeugung, einen reichlichen Fang zu thun, und fand meine Erwartungen gewöhnlich durch den Erfolg bestätigt. Manche Arten erschienen oft einige Tage hinter einander in ganz besonders großer Anzahl, vielleicht als Folge der eben stattgefundenen Entwickelung aus Larven; andere kamen das ganze Jahr über immer und nur einzeln vor.

§. 192. Da aber nicht jeder Entomolog die Ameisenhaufen so nahe an seiner Wohnung hat, wie Herr Cantor Märkel, so theile ich hier ein anderes Verfahren mit, das uns Herr Dr. Schmidt in der entomologischen Zeitung, Band 3. Seite 32 mit folgenden Worten mittheilt: Wir banden die Rockärmel und die Beinlinge der Beinkleider unten möglichst fest mit einem Bindfaden zu, knöpften den Rock bis oben dicht zu, breiteten ein Tischtuch in der Nähe des Amei-

senhaufens aus und nahmen mit den Händen einen Theil der Ameisenwohnung nach dem andern auf unser Tischtuch, um ihn näher zu untersuchen. Es kann zwar nicht geleugnet werden, daß Anfangs die Angriffe der wüthenden Ameisen belästigen, indessen da ihnen die Hauptzugänge zum Körper abgesperrt sind, lange nicht in dem Grade als man vermuthen sollte. Die Pein wurde aber bald völlig übersehen, sobald nur erst ein erhaschter Insasse uns vergewisserte, daß wir nicht umsonst duldeten. Obschon wir wegen der weit vorgerückten Jahreszeit nur einige Male Ameisenhaufen in der gedachten Weise ausbeuten konnten, so war das Resultat dennoch nichts weniger als entmuthigend, denn wir fanden einige 20 Myrmecophilen, von deren Vorkommen wir bis dahin keine Ahndung gehabt.

Ich habe dasselbe Verfahren erprobt, nur mit dem Unterschiede, daß ich mich statt der Hände zum Wegnehmen der Ameisenwohnung eines starken, eisernen Löffels bediente.

4. Ameisen in hohlen Bäumen.

§. 193. Formica fuliginosa, die rußbraune Ameise, schlägt ihre Wohnung zuweilen in hohlen Bäumen auf, worin man ebenfalls einen reichen Fang machen kann. Von Flurschützen und Waldwärtern erfährt man oft leicht, wo sich solche Bäume finden. Bei diesen Untersuchungen ist oft eine dampfende Cigarre von großem Nutzen. Indem man nämlich den Dampf in die Ritzen und Höhlen des Baumes bläst, nöthigt man so die Käfer ihren Schlupfwinkel zu verlassen, und ans Tageslicht zu kommen. Auf diese Weise habe ich unter anderen an einem Baume während eines Sommers gegen 30 Exemplare von Ampholis marginata erhalten. Man wird auch hier wohl thun, wenn man an die Stelle am Boden, von wo aus die Ameisen in den Baum gelangen, Steine oder Rindenstücke hinlegt; besonders wird dies den Fang im Frühjahr vermehren, weniger indessen während des Sommers. Auch diese Untersuchungen sind bis in den Herbst fortzusetzen.

5. Moos und Laub.

§. 194. Anfangs April sowohl, als an trocknen Tagen im Herbste habe ich immer mit Vortheil an Rainen und in Wiesen, so wie in Wäldern und von dem unteren Theil der Bäume das Moos untersucht. Entweder legte ich mich nieder und zog die Moosbüschel auseinander, oder ich nahm sie in die Hand und untersuchte sie stehend. Ersteres ist aber der kleineren Käfer wegen vorzuziehen, auch schon deßhalb, weil die Käfer nicht blos im Moose selbst, sondern auch unter demselben in der Erde sich aufhalten. Hat man eine Stelle vom Moose entblößt, so muß man genau zusehen, ob nicht ein oder der andere Käfer, hierdurch aus seinem Schlupfwinkel aufgestört, sich sehen läßt. In diesem Falle wird er, ist er klein, sogleich mit einem naßgemachten Zeigefinger in Empfang genommen. Hat man ein Sieb bei sich, so wird man mit dessen Hülfe um so sicherer zum Ziele kommen. Man breitet nämlich ein weißes Tuch auf die Erde und rüttelt das ins Sieb geworfene Moos wacker um, darauf sehend, daß die kleinen Thiere aufs Tuch fallen; rasch und behende muß man sie von da wegnehmen und in Sicherheit bringen.

Ebenso macht man es mit dem, in gegen Süden gelegenen Gräben und Waldungen, in Gartenhecken und lebendigen Einzäunungen von Wiesen, gelegenen Laub und mit dem in den Gärten während des Sommers zusammengeschütteten Unkraut. Man wirft es auf Tücher oder große Papierbogen, arbeitet es tüchtig durch, damit die kleineren und schwereren Theile auf den Grund kommen, und thut diese, nachdem die Blätter und alle gröberen Theile weggenommen sind, in einen kleinen Sack. Mit Vortheil bedient man sich auch hierbei des Siebes. Man legt es auf das Tuch, füllt es mit dem Laube, verarbeitet dieses gehörig und siebt alsdann das Mitzunehmende durch.

6. Gebüsch, Hecken und Gesträuche.

§. 195. Ist die Vegetation so weit vorgeschritten, daß die Gesträuche, Hecken und Bäume schon belaubt sind, so geht man mit dem Schirm hinaus und gebraucht ihn auf die früher angegebene Weise.

Ebenso ist ein rasches Schütteln der Obst- und anderen Bäume auf untergebreitete Tücher von Mitte April bis in den Juli dringend anzurathen.

7. Wiesen.

§. 196. Während des Frühjahrs und des ganzen Sommers gebrauche man in den Wiesen und ähnlichen Stellen den Schöpfer.

8. Düngerhaufen.

§. 197. Schon während des Winters werden oft Dunghaufen an Wege und auf Felder gefahren, die im ersten Frühjahr eine nicht unansehnliche Masse von Dungkäfern liefern. Eben so ist bis in den Herbst hin der Mist auf den Feldwegen und Weideplätzen zu untersuchen. Klopft man die etwas abgetrockneten Kuhfladen, vornämlich aus Wäldern, auf einem weißen Papierbogen oder Tuche ab, so fängt man hier vorzüglich die kleinsten aller Käfer, die Trichopteryx-Arten.

9. Holz- und Zimmerplätze.

§. 198. Sie sind während des Frühjahrs bis in den Herbst hin zu besuchen. Man wird dort Holz- und Bockkäfer finden, wenn man namentlich unter der Rinde der dort liegenden Bäume nachsieht. Vermittelst eines Stemmeisens kann man die Rinde leicht entfernen. Daß an den Abenden heißer Sommertage an solchen Plätzen in der Dämmerung viele Käfer umherfliegen, die man mit einem Netze auffangen kann, ist schon §. 188 gesagt worden. Nur wollen wir hier noch einer besonderen Vorrichtung an dem Schöpfer gedenken, die bei dieser Art des Fanges sehr zu Statten kommen wird. Man mache sich nämlich an die Spitze oder den Boden des Sackes einen ½ Zoll im Durchmesser haltenden Cylinder von Blech, welcher während des Gebrauchs beim Fangen durch einen Korkstopf n geschlossen wird. Von Zeit zu Zeit wird der Kork heraus genommen, der Blechcylinder auf das Fangglas gesetzt und die ganze Masse der Käfer hineingeschüttet, durch welches Verfahren möglichst wenig, hier sehr kostbare Zeit

verloren geht, und die kleinen Sachen, die in der Dunkelheit gar nicht gesehen werden können, sicher und unversehrt ins Glas kommen.

Hieran schließe sich noch die Bemerkung, daß unter dem in den Wäldern aufgeklafterte Scheitholz sich gewöhnlich größere Caraben aufhalten, die man sonst selten erhält, so z. B. erhielt ich Carabus auronitens, catenulatus, purpurascens u. s. w.

10. Aas.

§. 199. Es ist Jedermann bekannt, daß, wo Aas liegt, sich das Ungeziefer sammelt, und darunter sind auch Käfer. Findet man kein Aas zufällig, so legt man sich einen todten Vogel, Hund, Katze u. dgl. aufs Feld, und schon nach wenigen Stunden findet man dort Gäste.

11. Lehmwände, weißangestrichene Gebäude.

§. 200. Sie sind oft nachzusehen, besonders im Frühjahr, indem man zuweilen an solchen Orten einen seltenen Fang macht.

12. Gläser, mit Wasser angefüllt.

§. 201. Besonders solche, welche einen engen Hals haben und nicht ganz voll sein dürfen, hängt man in Gärten an blühende Bäume oder an Rebengelände; diese kleine Mühe wird sich bald durch eine Anzahl Insekten belohnen.

13. Töpfe.

§. 202. Namentlich solche, welche die Landleute zum Theil mit Wasser füllen und in Aecker und Felder eingraben, um die Feldmäuse zu tödten, liefern auch manches seltene Thier.

14. Schwämme.

§. 203 Sowohl solche, die an Bäume wachsen, als auch solche, welche auf der Erde stehen, bergen oft viele Käfer; man darf daher nicht versäumen, öfter an geeigneten Stellen nachzusehen. Späterhin soll, wenn von der Erziehung der

Käfer die Rede ist, ein Weiteres über die Käfer in Schwämmen mitgetheilt werden.

15. Dürres Holz.

§. 204. Höchst ergiebig an seltenen Käfern sind dürre Zäune, abgestorbene Sträucher, Bäume und dergleichen Holz. Gärten und Felder werden besonders auf dem Lande mit einem Zaune umgeben, wozu man das Material aus dem nächstgelegenen Gesträuch oder Gebüsch nimmt, und aus Weiden, Schlehen-, Weißdorn- und dergleichen Hecken besteht. Man suche an solchen Zäunen von der Mitte des Aprils an bis in den Juli auf der Unterseite und in den Ritzen und sonstigen Vertiefungen fleißig nach. Dies kann zu jeder Zeit, selbst bei schlechtem Wetter geschehen; jedoch fand ich auch hier wieder den Morgen gegen 7 Uhr am ergiebigsten. Man klopft die Zäune, besonders wenn sie etwas schräg stehen, ohne Weiteres ganz nach Art der belaubten Hecken in den Schirm ab.

Findet sich irgendwo ein abgestorbener Baum, so versäume man nur nicht in der angegebenen Zeit ihn zu besuchen. Ich habe im Jahr 1845 aus einer Hainbuche folgende Käfer erhalten: Ptilinus costatus zu Hunderten, Mycetochares barbata, Mesosa nebulosa, Leiopus nebulosus, Anobium tessulatum et emarginatum, Hedobia imperialis, Tropideres niveirostris, Opilo mollis.

In einem spätern Abschnitte werden wir auf diesen Gegenstand noch einmal zurückkommen.

16. Große Pflanzenblätter, Steine.

§. 205. Während des Winters nach weggeschmolzenem Schnee sucht man an etwas warm gelegenen Orten, unter Steinen, großen Wollkrautblättern u. dgl. selten vergebens; denn hier finden sich manche Käfer in ihren Winterquartieren.

17. Salinen.

§. 206. Wer Gelegenheit hat, Salinen oder salzhaltige Quellen zu besuchen, der versäume es nicht; denn dort finden sich eigenthümliche, nur auf salzhaltigem Boden vorkommende Käfer.

18. Steine an Flußufern.

§. 207. Einen reichen Fang mache ich jedes Frühjahr an den Ufern des Rheines und der Mosel, indem ich die dort liegenden Steine umlege. So fand ich am Rheine unter vielen anderen Nebria picicornis, an der Mosel Chlaenius velutinus, u. v. a.

19. Steine und Holzstücke in Bäche.

§. 208. Diese nehme man heraus und untersuche sie genau; sie bergen auf der Unterseite oft sehr seltene Käfer, wie z. B. die Gattung Elmis.

20. Wasser.

§. 209. Die wenigsten Wasserkäfer halten sich in klaren, schnellfließenden Gebirgsbächen auf; man trifft die meisten in mit Schilf und andern Wasserpflanzen bewachsenen Pfützen und trägfließenden kleinen Bächen. Um sie zu fangen, streift man mit dem Wasserschöpfer oder Hamen unter der Oberfläche des Wassers über Wasserpflanzen her, oder man streift Ufergewächse und Schilf unter dem Wasser von unten nach oben ab. Ferner sucht man die auf der Oberfläche des Wassers schwimmenden Pflanzen, Lemna, Potamogeton, Conferven u. s. w. vermittelst eines Stockes rasch aufs Land zu ziehen, breitet sie hier, mit der unteren Fläche nach oben gekehrt, sorgfältig auseinander und man wird zwischen diesen Pflanzen eine reiche Auswahl von Käfern finden.

Wenn Fisch- oder Mühlteiche u. dgl. abgelassen werden, so versäume man nicht, sich in dieser Zeit an Ort und Stelle einzufinden.

Viertes Kapitel.

Das Erziehen der Käfer.

§. 210. In der letzten Zeit sind über diesen Gegenstand sehr wichtige Beobachtungen und Erfahrungen gemacht worden. Sie beziehen sich jedoch größtentheils auf die Zucht derjenigen Käfer, die im Holze leben. Mein Verfahren dabei

war folgendes: Ich nahm mir einen kleinen Kasten, wie man deren bei jedem Krämer bekommt, verklebte sorgfältig das Innere, wo es Noth that, und legte Anfangs oder spätestens Ende Februar solches Holz hinein, von dem ich vermuthen konnte, daß Käferlarven darin hausten, machte den Deckel zu und verklebte ihn ebenfalls rund herum sehr sorgfältig, so daß kein Thier herauskommen konnte. In die Seitenwand machte ich ein Loch in das ich einen Cylinder von Pappendeckel steckte und dann befestigte, an dessen äußerstem Ende die dortige Oeffnung mit einem dichten Gazeläppchen geschlossen war. Dasselbe konnte man nach Belieben wegnehmen und somit diejenigen Thiere fangen, welche durch das einfallende Tageslicht angezogen in den Cylinder kamen. So habe ich außer manchem Hymenopter aus dürren Epheustöcken von der Dicke einer Schreibfeder bis zu der eines Daumens das erste Mal eine Menge Exemplare von Ochina hederae erhalten. Im darauffolgenden Jahre wünschte ich mir deren wieder auf dieselbe Weise zu erziehen, erhielt aber nur Anobium striatum. Im folgenden Jahre erhielt ich Pogonocherus hispidus. Ich hatte in jedem Jahr die Epheustücke an einem andern Orte genommen, was wahrscheinlich theilweise der Grund war, daß ich jedes Mal andere Thiere erhielt.

Mein Freund Braselmann in Düsseldorf, der sich ebenfalls schon lange mit der Erziehung der Käfer befaßt, theilte mir sein Verfahren hierbei mit; im Ganzen stimmt es mit dem oben mitgetheilten überein, jedoch nimmt er für jeden Stoff, woraus er Käfer zu erziehen wünscht, ein besonderes Kästchen. Dies ist sehr zweckmäßig, indem dadurch leichter ermittelt wird, in welchen Stoffen der eine oder der andere Käfer vorkömmt. Auch ist es ihm gelungen, nicht allein aus verschiedenem Holze, sondern auch aus Moos, Erde, namentlich solcher aus hohlen Bäumen, Schwämmen, Samenkapseln, u. s. w. Käfer zu erziehen.

Aus dürren Aesten von Zwetschenbäumen erhielt ich Eccoptogaster rugulosus in ungeheurer Menge und Eccoptogaster pruni. Aus der Rinde von Wallnußbäumen erhielt ich Saperda scalaris.

Auf diese Weise erhält man zugleich auch Aufschluß über

die Lebensweise und den Aufenthaltsort mancher Thiere, von denen beides noch unbekannt war.

Kleinere Holzstücke, wie eben von Epheu kann man auch in hohe, gleichbreite Gläser thun, wie man sie gewöhnlich zum Einmachen des Obstes zu gebrauchen pflegt.

Das von Insekten angegangene Holz dürrer Zäune u. d. gl., thut man ebenfalls in Kasten, wie sie oben erwähnt wurden, und man erhält die darin lebenden Thiere mit größerer Leichtigkeit, als wenn man sie draußen im Freien fangen soll.

§. 211. Im Herbst des Jahres 1844 wurden mir zwei fingerdicke Käferlarven gebracht, die aus einem Eichenstamme genommen waren. Ich füllte ein hohes Bierglas bis über die Hälfte mit Sägemehl von Eichenholz an und that diese Larven hinein. Anfangs krochen sie hin und her und machten sich verschiedene Gänge darin, bald aber bemerkte ich nichts mehr von ihnen. Im Januar öffnete ich das Glas, um zu sehen, was aus ihnen geworden sei, und fand bald eine, die anscheinend im Begriffe war sich zu verpuppen; sie hatte sich ein Gehäuse verfertigt aus Sägemehl, in dem sie ganz ruhig lag. Ich schloß sogleich wieder das Glas, nachdem ich das weggenommene Sägemehl wieder so gut ich's vermochte, zurecht legte. Nach etwa drei Wochen öffnete ich das Glas wieder und fand daß die Larve während dieser Zeit und wahrscheinlich in Folge des Oeffnens gestorben war. Indeß hatte ich die Freude, daß mir aus der andern, noch übrigen Larve im Frühjahr Osmodermum eremita ausging.

In den oben erwähnten Gläsern zog ich aus den großen Schwämmen, die bei uns so häufig an Wallnußbäumen wachsen, Orchesia micans in ungeheurer Menge nebst vielen Hymenopteren, die von den Käferlarven zu leben schienen.

§. 212. Aus den in manchen Jahren sehr häufig vorkommenden Wurzelanschwellungen von Linaria vulgaris erhielt ich Gymnaetron linariae. Man zieht Anfangs September diese Pflanze behutsam aus der Erde und bemerkt dann leicht die Wurzelanschwellungen.

§. 213. Herr Levaillant erzog nach der entomologischen Zeitung Jahrg. 1845. S. 83. die Larven von Ergates faber, welche auch bei uns schon in Fichtenstämmen gefunden worden

sind, auf folgende Weise: Er füllte starke Fichtenkasten mit Sägespänen an und knetete diese mit Wasser zu einer konsistenten Masse, in welche er Löcher stieß, die der Größe der Larven ziemlich entsprachen, und brachte sie darin zur Verwandlung. Auf diese Weise ließen sich wohl die Larven anderer Bockkäfer auch erziehen.

Fünfter Abschnitt.

Ueber das Tödten und Aufbewahren der Käfer und den dazu nöthigen Geräthschaften.

Erstes Kapitel.

Beschreibung der Geräthschaften, welche zum einstweiligen Aufbewahren und Nachhausebringen der Käfer dienen.

§. 214. Ist man bereit eine Exkursion zu machen, so muß man überlegen, welche Orte man zu besuchen gedenkt, und ob man den Wasserschöpfer, den Schirm oder sonst ein Instrument nöthig hat. Außer diesen Fanginstrumenten gebraucht man aber noch einige Geräthschaften zum einstweiligen Aufbewahren und Nachhausebringen des Fanges, die hier beschrieben werden sollen. Ob man diese Geräthschaften alle oder nur einen Theil davon und welche man mitnehmen muß, hängt ganz von der Excursion ab, die gemacht werden soll.

Bei der Beschreibung des Schöpfers und seines Gebrauches wurden schon der Apothekerdosen erwähnt, deren man auf Exkursionen immer eine Anzahl vorräthig haben muß, besonders wenn man vorzugsweise den Schöpfer gebraucht. Sie lassen sich gut mit hinaus nehmen, da man die kleineren in die großen stecken kann.

Ferner soll man eine größere Schachtel bei sich haben, deren Boden mit Kork oder einem anderen geeigneten Material ausgefüttert ist, um Käfer hinein stecken zu können.

Eine Auswahl von Insektennadeln in verschiedener Dicke.

Einige runde, weithalsige Gläser (z. B. Opodeldocgläser, wie man sie in der Apotheke bekömmt), wovon zwei oder drei mit gutem, reinem Spiritus von wenigstens 25 Graden gefüllt sein müssen. Die enghalsigen Gläser erschweren das Ausleeren der getödteten Käfer. — Andere Gläser derselben Art füllt man mit feinen Papierstreifen und schließt sie mit einem Korkstopfen, durch dessen Mitte eine Federspule geht, die man an der äußeren Mündung schief abgeschnitten hat. Durch diese Spule gleiten die Käfer leicht in das Glas, und man hat nicht zu fürchten, durch stetes Oeffnen Etwas von dem gemachten Fange zu verlieren oder zu zerdrücken. Die Oeffnung der Spule wird durch ein Papier oder mittelst des Bartes der Feder geschlossen, welchen man beim Gebrauche nöthigenfalls mit den Zähnen herausziehen kann. In diese Gläser kommen diejenigen Käfer, die man zu Hause noch lebend beobachten will, oder die im Spiritus verderben würden.

Von sehr gutem Dienste sind auch einige kleinere Gläschen, wie sie die Homöopathen zum Aufbewahren ihrer Arzneimittel haben, um kleinere Thiere hinein zu thun, die uns besonders auffallen, oder wobei man befürchten muß, daß sie unter den anderen Käfern in den großen Gläsern Schaden nehmen könnten.

Papierkapseln, wie sie die Gärtner zum Aufbewahren der Samen haben, sind sehr geeignet zur Aufbewahrung kleinerer Käfer. Man hüte sich Raubkäfer mit anderen zusammen zu thun, weil erstere die andern auffressen.

Endlich ist noch eine Büchse mit Zündhölzchen nothwendig.

Zweites Kapitel.

Ueber das Tödten der Käfer.

§. 215. Es gibt verschiedene Wege, Käfer rasch und zweckdienlich zu tödten und zwar 1) vermittelst rektifizirtem Weingeist oder Alkohol, 2) durch Ofenhitze oder 3) durch kochendes Wasser, endlich 4) durch Schwefeldampf.

§. 216. Das Tödten der Käfer durch Spiritus ist unstreitig das bequemste der angegebenen Mittel. Man nimmt hierzu am besten ein Opodeldocglas, füllt es zur Hälfte oder etwas mehr

mit Spiritus oder noch besser mit Alkohol an, und wirft die Käfer hinein, wodurch sie ziemlich schnell betäubt und getödtet werden. Jedoch darf man sie nicht zu bald herausnehmen wollen, indem besonders größere sich außerhalb des Spiritus bald wieder erholen. Wenigstens lasse man die größeren und solche mit harten Flügeldecken 24 Stunden im Spiritus stehen. Bei kleineren hat man diese Vorsicht jedoch nicht nöthig. Uebrigens darf man die Käfer auch nicht zu lange im Spiritus stehen lassen, weil mehre z. B. die Mist- und Aaskäfer dadurch zn sehr aufschwellen, den Kopf hervortreiben und selbst platzen. Es gibt auch mehre Arten von Käfern, die man ohne großen Nachtheil gar nicht in Spiritus thun darf. Es sind solche, welche nach Art der Schmetterlinge bestäubt sind. Sie verlieren sonst den charakteristischen Farbenstaub. Auch solche die stark behaart sind, darf man nicht hinein thun, indem sich sonst die Haare zusammenkleben. Endlich verlieren auch mehre namentlich die rothen Marienkäferchen und grüne Schildkäfer die Farbe. Alle diese muß man auf die zweite oder dritte Art tödten.

§. 217. Das Tödten durch Ofenhitze geschieht folgendermaßen. Entweder sind die Käfer in Schachteln oder in Papierkapseln, welche man auf einen geheizten Ofen oder auf eine erhitzte Eisenplatte des Heerdes legt. Man muß jedoch dabei stehen bleiben, bis die Thiere sich nicht mehr bewegen und nimmt sie dann weg. Würde man sie länger liegen lassen, so würden sie so austrocknen, daß beim Aufstecken einzelne Theile abspringen können.

§. 218. Das Tödten durch kochendes Wasser ist ein Verfahren, das ich niemals angewendet habe, indem die zwei eben beschriebenen Weisen nebst der Folgenden völlig ausreichen und dazu nicht so umständlich sind. Ich erwähne dieses Verfahren nur, weil es hier und da noch angewendet wird. Entweder sind die Käfer in einem Glas mit Papierstreifen, dann taucht man das Glas in kochendes Wasser, bis die Käfer todt sind; oder man wirft sie ganz in kochendes Wasser. Bei weichen oder behaarten Käfern darf dies jedoch aus einleuchtenden Gründen nicht geschehen.

§. 219. Das Tödten durch Schwefeldampf ist, wie

es scheint, ein noch wenig versuchtes, jedoch sehr geeignetes Verfahren. Hat man Käfer, die man nicht wohl in Spiritus thun darf, und die man auch sonst nicht gut anders aufbewahren kann, so spießt man sie auf und steckt sie in die mit Kork ausgefütterte Schachtel, streicht zwei oder drei Zündhölzchen an, steckt sie dicht neben einander in die Schachtel, d. h. man macht den Deckel auf die Schachtel, indem man sie an dem äußersten Ende festhält, bis der Schwefel abgebrannt ist, zieht sie dann heraus, macht den Deckel vollständig zu und nach ein paar Minuten sind die Käfer todt. Besonders kann ich dies Verfahren auch beim Fang der Hymenopteren, Dipteren und Schmetterlinge empfehlen, da ich es bei vielen Tausenden angewandt und erprobt gefunden habe.

§. 220. Will man die Käfer, welche in Apothekerdosen verwahrt worden sind, nicht durch Ofenhitze tödten, so nimmt man ein Gazeläppchen, wickelt es um eine Dose, öffnet den Deckel behutsam, daß kein Thier entkömmt, legt die Dose so in Gaze eingewickelt in eine Schachtel und tödtet die Thiere auf die angegebene Weise durch Schwefeldampf.

Drittes Kapitel.

Ueber das Aufstecken und Aufkleben der Käfer.

§. 221. Sind die Käfer durch Spiritus oder in kochendem Wasser getödtet worden, so legt man sie hierauf erst auf oder zwischen Druck- oder Löschpapier, damit die überflüssige Feuchtigkeit aus denselben in das Papier zieht. Das Befestigen der Käfer, was bald nach dem Tödten derselben vorgenommen werden muß, damit sie nicht zu trocken werden, geschieht auf dreifache Weise. 1) Durch Aufstecken an Nadeln, 2) durch Kleben auf Papierstreifen und endlich 3) durch Aufstecken an Silberdrath.

1. Das Aufstecken an Nadeln.

§. 222. Die gewöhnlichen Nadeln taugen hierzu nicht; man hat dafür eine besondere Sorte, sogenannte Insektennadeln, welche man in Frankfurt a. M. bei Karl Wirth oder nach Hornung in Berlin bei Kläger (Lindenstraße

Nro. 35.) das Tausend zu 18 gGr. in den Nummern a 1, 2, 3, 4, 5, 6, — a die feinsten, 5 die stärksten — erhält. Brauchbare und sehr billige Nadeln bekömmt man auch in Aachen durch Vermittlung der H.H. Förster und Kaltenbach, Lehrer an der höhern Bürgerschule daselbst. Man hat diese Nadeln in drei verschiedenen Nummern, welche sich nicht durch ihre Größe, wohl aber durch ihre Dicke unterscheiden. Anfänger sind geneigt die dicksten Nadeln am meisten zu gebrauchen; aber solche massive Zaunpfähle, wie sie einer meiner Correspondenten einmal nannte, verunstalten die Thiere sehr, wenn letztere nicht sehr groß sind. Die Mittelsorte reicht auch schon bei gewöhnlich großen aus. Man sticht die Käfer mit der Nadel durch die rechte Flügeldecke in die Mitte ihrer Breite, so daß die Nadel zwischen dem mittleren und hinteren Fuße der rechten Seite herauskömmt. Man hüte sich indeß, daß man den Fußgelenken zu nahe kömmt oder sie gar ausreiße.

Durch einige Versuche wird man die nöthige Fertigkeit und das nöthige Geschick sich aneignen. Man spieße ferner die Käfer nicht zu niedrig auf, da dieses einen doppelten Nachtheil hat, denn 1) wird es unbequem, sie mit der Lupe genau zu betrachten, wenn sie tiefer als zwei bis drei Linien unter dem Nadelkopfe stecken, und 2) wird das Einstechen in Holz sehr erschwert, wenn sie zu tief stehen, da man dann oft gehindert wird, die Nadeln an der Spitze mit einer feinen Drathzange oder Pinzette festzuhalten, vermittelst derselben sie sich leicht tief genug in weiches Holz einstechen läßt, ohne sich zu verbiegen, was dagegen sehr leicht geschieht, wenn man die Nadeln mit den Fingern feststechen will. Bei sehr feinen Nadeln ist dieses letztere auch fast unmöglich und daher eine starke Pinzette, die an der Spitze mit einigen Feilstrichen etwas rauh gemacht sein muß, damit sie die Nadel fester hält, unentbehrlich.

§. 223. Man gewöhne sich die Thiere wo möglich in gleicher Höhe aufzuspießen, da dieses einer Sammlung ein geregeltes Ansehen ertheilt und zur Zierlichkeit unerläßlich ist, übrigens die Behandlung auch sehr erleichtert.

§. 224. Sollte es vorkommen, daß ein oder der andere

Käfer die Flügeldecken ausgebreitet hätte, so drückt man sie wieder an und befestigt sie, bis sie ganz trocken sind, mit einem dünnen Bindfaden oder drängt sie durch ein Paar zu beiden Seiten gesteckte Nadeln zusammen, oder man klebt sie durch eine gesättigte Auflösung von arabischem Gummi auf.

§. 225. Weichere Käfer, welche den Körper leicht senken, wie Staphylinen, Canthariden ꝛc. ꝛc. oder solche, welche den Kopf hervortreiben und herabhängen lassen, wie Aphodien, steckt man sehr zweckmäßig auf ein kleines Stückchen Papier und richtet und hält sie dadurch in ihrer gehörigen Lage, bis sie trocken sind.

§. 226. Früher spreizte man die Beine der Käfer oft so weit aus als möglich; in der neueren Zeit thut man dieß aber nicht mehr, weil es dem Käfer ein unnatürliches Aussehen gibt und auch leichter zu befürchten steht, einen Theil des Fußes abzustoßen. Stehen die Beine nur so viel vor, daß man die Fußglieder deutlich sieht, so reicht dies vollkommen aus. Ebenso bemühe man sich die Fühlhörner so einzurichten, daß sie durch ihre Stellung den Käfer nicht verunstalten und deutlich gesehen werden können.

2. Das Aufkleben der Käfer auf Papierstreifchen.

§. 227. Kleinere Käfer, oder auch sehr schlank und zart gebaute größere, aufzustecken, erfordert viele Fertigkeit und mißräth dennoch häufig. So wünschenswerth es in vielen Beziehungen auch sein mag, hier die Nadel anzuwenden, bleibt es doch der Sicherheit wegen immer vorzuziehen, dergleichen Thiere aufzukleben. Hierzu bedient man sich des arabischen Gummi, welcher mit einem Drittel weißen Zucker vermischt, in Wasser aufgelöst wird, womit man die Käfer auf geglättetes, starkes Papier (z. B. wie das der Visittenkarten) befestigt, indem man die Nadel dann durch das breitere Ende des Papiers sticht. Nur muß man sich hüten, die zarten Theile des Käfers mit dieser Gummiauflösung ganz zu beschmieren; man darf nicht mehr von dieser Auflösung nehmen, als eben zur Befestigung des Thieres nöthig ist.

§. 228. Ich kam sehr leicht zu ganz geeignetem Papier durch einen hiesigen Kaufmann, der den Verkauf der Spielkar-

ten hatte. Diese werden nämlich in Papier verpackt und versandt, welches ganz gleich dem der Spielkarten und daher sehr brauchbar ist, und nebenbei nichts oder sehr wenig kostet. Jeder Entomolog kann sich dasselbe auf demselben Weg leicht verschaffen.

§. 229. Das gute Aussehen einer Sammlung erfordert, daß die Papierstreifen, worauf die Käfer geklebt werden von gleicher Größe und Form sind. Man wähle daher gleich von Anfang eine Form und eine Größe derselben, welcher man treu bleiben kann. Um das Thier mit der Lupe nach allen Seiten bequem sehen zu können, haben diese Papierstreifen am Zweckmäßigsten dort, wo die Nadel durchgeht, eine Breite von $1\frac{1}{2}$ Linie und spitzen sich dann beiderseits so zu, daß sie eine Länge von fünf Linien bekommen. Der Käfer wird dann möglichst weit nach der Spitze hin, auf ein dort angebrachtes Tröpfchen Gummi gesetzt, wobei darauf gesehen werden muß, daß Füße und Fühlhörner möglichst sichtbar sind. Auch ist noch zu bemerken, daß das Thier nicht zu weit nach hinten aufgeklebt werden darf, sondern mehr nach der Brust hin, damit die Unterseite des Thieres gesehen werden kann, was bei manchen der Geschlechtsverschiedenheit wegen, nöthig ist.

3. Das Aufstecken an Silberdraht.

§. 230. Im Herbst 1842 bei Gelegenheit der Naturforscher-Versammlung in Mainz besuchte ich Herrn Senator von Heyden in Frankfurt a. M., wobei ich die in der Ueberschrift angegebene Methode kennen lernte. Sie ist ihrer großen Vorzüge halben vor jeder andern zu empfehlen, denn 1) der Uebelstand der Verunstaltung und Zerstörung der Käfer durch Grünspan wird dadurch völlig beseitigt; 2) eine Reihe so aufgesteckter Arten fällt besser in die Augen, weil es, allen dieselbe Höhe zu geben, leicht wird; 3) man kann viele Exemplare in allen nur möglichen Richtungen neben einander an einer Nadel befestigen und erhält dadurch einen deutlicheren Ueberblick; 4) das Aufspießen selbst geht leichter vor sich und kann eine sehr große Anzahl von Individuen im Verlaufe einer Stunde in Sicherheit gebracht werden. 5) Die Methode macht die so unangenehm zu handhabenden ganz feinen Nadeln überflüssig;

6) sie bewährt ihre in die Augen fallende Vorzüge namentlich bei den kleinsten Arten, deren Untersuchung sie in jeder Beziehung ungemein erleichtert.

§. 231. Das Verfahren bei dieser Methode ist folgendes: Man besorge sich im Winter Hollundermark, lasse es gehörig trocknen und schneide es dann mit einem scharfen und dabei dünnklingigen Messer in Streifen von der nöthigen Größe. Der Silberdrath, dessen gröbere Sorten jeder geschickte Silberarbeiter liefert, muß von nicht geringerem als 14 löthigem Silber sein; die feineren Sorten beziehe ich von Johann Martin Sarasin in Frankfurt a. M. Seine feinste Sorte führt die Nr. 13, wie er mir schreibt; sie hat eine solche Dünne, daß sie wohl nicht zu gebrauchen ist. Ich ließ mir den Silberdrath in vier verschiedene Nummern kommen; die dickste Sorte ist Nr. 5, wovon das Loth zwei Gulden kostet. Ferner Nr. 7, das Loth zu 2 fl. 8 kr.; dann Nr. 8, ebenfalls das Loth zu 2 fl. 16 kr. und endlich Nr. 11, das Loth zu 2 fl. 16 kr. Dieser Drath hat 16 löthiges Silber und kann auch in halben und viertel Lothen bezogen werden. Er muß, besonders bei harten Käferarten, scharf zugespitzt, d. h. mit einer Scheere schräg abgeschnitten werden, wodurch sich von selbst eine scharfe Spitze bildet. Man schneidet sich von jeder Sorte einen Vorrath; die einzelnen Stückchen müssen so groß sein, daß, wenn das eine Ende fest im Kork steckt, der Käfer so hoch über denselben kömmt, daß man ihn bequem von unten sehen kann. Ueber den Käfer hinaus braucht der Drath um so viel vorzustehen, daß man ihn oben nur mit der Pinzette greifen und halten kann. Beim Aufspießen legt man den Käfer auf ein ebengeschnittenes Blättchen von Hollundermark und sticht dann den Drath, indem man ihn mit der Pinzette festhält durch bis in das Hollundermark, richtet dann die Beine und Fühlhörner des Thieres und läßt es so stehen, bis es trocken ist. Einige Tage oder Wochen später sortirt man dieselben und steckt sie auf Hollunderstreifen, (welche dieselbe Bestimmung haben, wie die früher beschriebenen Papierstreifen), nachdem man das untere Ende des Silberdrathes in eine Auflösung von arabischem Gummi getaucht, gleichwie die die Streifen durchboh-

rende und tragende Nadel. Diese Hollunderstreifen müssen natürlich wieder gleiche Größe und Form haben.

4. Das Umstecken schon angespießter Käfer an andere Nadeln.

§. 232. Zuweilen geschieht es, daß man von andern Orten Käfer bekömmt, welche auf schlechten Nadeln oder zu hoch und zu niedrig aufgespießt sind, oder solche mit ganz versteckten Fühlern und Beinen. In diesen Fällen legt man sie in guten Spiritus, um sie wieder aufzuweichen. In einigen Stunden sind sie so weich, als wären sie so eben gefangen worden. Sind es aber solche Käfer, die in dem Spiritus Schaden leiden würden, wie farbig bestäubte, stark behaarte u. s. w., so muß man ein anderes Verfahren in Anwendung bringen. Man nimmt nämlich einen tiefen Teller und füllt ihn mit feuchtem Sande, in den man die Käfer steckt. In 24 Stunden sind sie so weich, wie frisch gefangen, und lassen sich dann nach Belieben behandlen. Will man dann die Nadel entfernen, so versucht man erst behutsam, horizontal zu drehen, wodurch sie los wird, und dann erst zieht man sie heraus. Steckt man nun eine neue Nadel ein, so muß man gewöhnlich eine etwas dickere nehmen, wenn der Käfer daran festsitzen soll. Kann man aber keine dickere nehmen, oder sitzt der Käfer dennoch nicht fest, so schiebt man ihn an der Nadel etwas aufwärts, bestreicht die Nadel unter dem Käfer mit etwas aufgelöstem Gummi und schiebt dann den Käfer wieder darüber.

Noch weniger Schwierigkeit bietet sich dar, wenn bloß die Fühler oder Beine zu ordnen und in richtige Lage zu bringen sind, was vermittelst einer Nadel bewerkstelligt werden kann.

§. 233. Sind kleine Käfer schlecht aufgeklebt, so weicht man sie entweder in Wasser oder in Spiritus auf, je nach der Beschaffenheit des gebrauchten Klebestoffes, indem man sie in diese Flüssigkeiten legt. Nach kurzer Zeit werden sie auf der Oberfläche des Wassers oder des Spiritus schwimmen, wo man dieselben mit einem Pinsel auffischt, auf Löschpapier abtrocknen läßt, und sie dann aufs Neue in geeigneter Weise aufklebt oder auch auf Silberdraht spießt.

§. 234. Statt der früher erwähnten Gummiauflösung empfiehlt man auch in Spiritus aufgelösten Schellack, und

statt des Zuckers thut man auch Leim in den Gummi. Auch versuchte ich in diesen Tagen zum ersten Male und zwar mit gutem Erfolg den Leinölfirniß zu diesem Zweck, wozu mir Freund Tischbein, Oberförster in Herrstein, rieth.

Sechster Abschnitt.

Ueber das Aufbewahren der Käfer in Sammlungen und das Versenden derselben.

Erstes Kapitel.

Ueber Kasten und Schränke.

§. 235. Da in Bezug auf Form und Einrichtung der Schränke zur Aufnahme der Insekten bei den Entomologen nur wenig Uebereinstimmung zu finden ist, indem fast jede Sammlung durch den besondern Geschmack ihres Besitzers, oder andere Dinge, die darauf Einfluß hatten, auch eine andere Einrichtung erhalten hat, so wollen wir zunächst die nothwendigsten Eigenschaften der Kasten und Schränke erörtern, ferner eine oder die andere Einrichtung angeben, wie wir es für gut und zweckmäßig finden, und dann Jedem überlassen, sich irgend eine Einrichtung zu wählen, oder daran anderweitige, seinem Geschmacke mehr zusagende oder andere bedingenden Umständen mehr entsprechende, Abänderungen vorzunehmen.

Sollen die Kasten zweckmäßig sein, so müssen sie

1) bequem sein, d. h. sie müssen sich gut handhaben lassen und dürfen daher nicht zu groß sein;

2) müssen sie übersichtlich sein, d. h. man muß darin wo möglich ganze Familien oder zusammengehörige Gruppen vor sich haben, und dürfen daher auch nicht zu klein sein;

3) müssen sie gut schließen, damit Staub und Ungeziefer entfernt gehalten wird;

4) müssen sich die Nadeln möglichst leicht darin befestigen lassen, und endlich

5) können sie nach dem Wunsche Vieler möglichst wohlfeil sein.

§. 236. 18 Zoll Länge, 12 Zoll Breite und 2 Zoll Tiefe giebt diejenige Form der Kasten, welche als eine bequeme und gefällige empfohlen wird. Der Boden wird entweder mit einer gut zusammengefugten Korkplatte von 2½ Linie Dicke, woran alle harten Stellen herausgeschnitten und die größeren Löcher mit gelbem Wachs verklebt sind, belegt und mit dünnem Tischlerleim angeklebt, oder man schneidet das Korkholz in schmale Streifen und klebt dieselben in geeigneter Entfernung auf. Sowohl über die Korkplatten, als auch über die Korkstreifen zieht man schönes, weißes Papier und schließt den Kasten mit einem ½ Zoll breiten Rahmen, in den man reines, weißes Glas einkitten läßt. Besser ist es, die Deckel zum Abnehmen, als mit Bändern verfertigen zu lassen. Es ist von größter Wichtigkeit, daß die Deckel genau schließen und nothwendig einen einfachen, besser aber einen doppelten Falz haben, welchen man noch zuweilen mit Sammtband überzogen sieht.

§. 237. Die Kasten der angegebenen Art haben alle nöthigen Eigenschaften, nur sind sie etwas kostspielig. Ich gebe daher eine andere Art an, die minder theuer ist. Man läßt in den Kasten rund herum einen Rahmen von 1½ Linie, außerdem noch durch die Mitte zwei Holzleisten von der Dicke des Rahmen machen und das Ganze mit starkem Papier überziehen. Ueber diesen Rahmen kömmt ein zweiter zu liegen, der genau in allen Theilen, wie der erste ist. Der übrige Theil des Kastens auf der innern Seite wird dann sauber mit weißem Papier verklebt. Die Nadeln, selbst die dünnsten, werden durch die zwei Papierbogen gestochen, sehr fest stehen, und dennoch sich leicht einstecken lassen. Statt des Glasdeckels läßt man sich einen von Holz machen, der aber ziemlich dick und aus ganz trocknem Holze angefertigt sein muß, da er sich sonst leicht verzieht.

Von diesen Kasten mit Papierböden ist noch zu bemerken, daß sie sich besonders zu Doubletten- und solchen Kasten eignen, in denen die Käfer nicht häufig umgesteckt werden, weil

die bleibenden Nadelstiche mindestens das gute Aussehen beeinträchtigen.

§. 238. Andere, wie Redtenbacher z. B. rathen jenen, denen das Auslegen des Bodens mit Kork zu mühsam oder zu kostspielig ist, den Boden mit einer 2 Linien dicken Schichte von gelbem Wachs aufzugießen. Dieses Ausgießen der Kasten mit Wachs geht leicht und schnell, erfordert aber einige Aufmerksamkeit, damit die Oberfläche rein und glatt werde. Redtenbacher beschreibt uns das Verfahren hierbei folgendermaßen: Bevor man in den Kasten das Wachs gießt, ist es nothwendig, daß man den Kasten an einem Ofen oder an einer Heerdplatte erwärmt, weil bei Vernachläßigung dieses Vortheils das Wachs so schnell erstarret und die durch die Wärme des Wachses aus dem Holz entweichende Luft das Wachs nicht mehr durch dringt, sondern in demselben große, störende Blasen bildet. Hierauf schmelze man reines, gelbes Wachs in einer Pfanne langsam über gelindem Feuer so lange bis dasselbe zu schäumen beginnt, stelle den zum Aufgießen bestimmten, erwärmten Kasten auf einen festen Tisch und gieße rasch das vom Schaum befreite Wachs hinein. Nun nehme man den Kasten in beide auf den Tisch gestützte Hände, suche ihm durch leises Heben oder Senken eine solche Lage zu geben, daß die noch durchsichtige Wachsschichte an allen Stellen gleich hoch erscheint und halte sie so lange ruhig, bis das Wachs überall gleichmäßig graugelb gefärbt sich zeigt. Zeigen sich nach dem gänzlichen Erkalten des Wachses dennoch hie und da kleine Erhöhungen oder Vertiefungen, was oft bei aller Vorsicht nicht zu vermeiden ist, so kann man sie mittelst eines Messers leicht ausbessern. Den so hergerichteten Kasten überzieht man am Boden und an den Wänden mit schönem weißem Papier.

Man hat schon viel gegen das Ausgießen der Kasten mit Wachs erwähnt, daß es mit der Zeit fest werde, daß selbes die Spitzen der Nadeln angreife u. s. w. Redtenbacher erwiedert hierauf: Mein Insektenschrank, bestehend aus 46, anderthalb Schuh im Quadrat fassenden Kasten, ist, nicht aus Ueberzeugung, sondern weil mich das Wachs nichts kostete, mit reinem, gelbem Wachs ausgegossen. Meine Sammlung steckt seit 10 Jahren in diesem Kasten, und obwohl sie schon

zweimal durch 4 Monate unberührt blieb, so ist mir dennoch bis jetzt kein einziges Stück angefressen worden und die ältesten Nadeln haben nur einen ganz leisen Anflug von Grünspan an der Spitze."

§. 239. In andern Sammlungen sah ich statt des Korkes auch faules Holz von Weiden oder Wallnußbäumen u. dgl., auch Torf dem Anschein nach mit Vortheil angewandt. Die Nadeln ließen sich leicht einstecken und hielten fest.

In der entomol. Zeitung, Jahrg. 1846, Seite 224 wird noch folgende Notiz mitgetheilt.

Unter mancherlei Materialien zum Auslegen der Insektenkasten und Schachteln, Kork, Hollundermark, Rohrmark u. s. w. finde ich nach mehrfachen Versuchen sogenannte „Mappe" d. h. eine lockere Pappe, welche aus demselben Stoffe wie das ordinärste graue Löschpapier $^1/_2$ bis $^3/_4$ Zoll dick gearbeitet ist, am zwmäßigsten und wohlfeilsten, da eine Tafel von $1^1/_2$ F. Breite und von $1^1/_4$ F. Höhe von jedem Pappfabrikanten für 6 Pfennig herzustellen ist.

§. 240. Der Anfänger lasse sich solcher Kasten gleich von Anfang an einige machen, vergrößert sich dann die Sammlung, so lasse er sich eine neue Anzahl machen, ganz genau von denselben Dimensionen, damit er bei einer Anzahl von 40 Kasten, welche für eine vollständige deutsche Sammlung genügt, sich dieselben in einen wohlschließenden, mit zwei ganzen Thüren versehenen Schrank in zwei Reihen kann einfügen lassen.

§. 241. Ein solcher Schrank stelle man in einen trockenen Raum und so, daß die Thiere nicht der direkten Einwirkung des Sonnenlichtes ausgesetzt sind. Steht im Gegensatz der Schrank an einem feuchten, dumpfigen Orte, so werden die Thiere bald schimmelig, und stellt man sie längere Zeit ins Sonnenlicht, so erblassen an vielen die Farben.

Zweites Kapitel.

Ueber das Einordnen der Käfer in Kasten und Schränke.

§. 242. Von der höchsten Wichtigkeit ist die Art und Weise, wie eine Käfersammlung eingerichtet ist. Es kömmt hierbei hauptsächlich zweierlei in Betracht. Das erste ist die

systematische Anordnung, das zweite ist, daß die Sammlung, so viel als möglich, alles auf einen Blick gibt, was für den dermaligen Besitzer sowohl, als auch für jeden andern, die Sammlung durchmusternden Entomologen, Bezugs jedes einzelnen Stückes wissenswerth ist.

§. 243. Die systematische Anordnung anlangend, so hat dieselbe keine weitere Schwierigkeit, indem sie nach irgend einem guten Käferverzeichniß, wie das Stettiner z. B. angefertigt werden kann. In Hinsicht der Notizen, die jedes Thier noch bei sich haben muß, herrscht bis jetzt noch wenig Uebereinstimmung unter den Entomologen.

§. 244. Redtenbacher beschreibt die Einrichtung seiner Sammlung folgendermaßen: „den Boden der Kasten theilt man mittelst schön grüner, $^3/_4$ Linien breiter und mit drei kurzen Nadeln befestigter Streifen von Papier oder mittelst grüner Seidenfäden in 7—9 Colonnen. In diese Colonnen steckt man zuerst mittelst einer kleinen Bandnadel den Zettel mit dem Namen der Familie, dann folgt der etwas kleinere Zettel mit dem Namen der Gattung, und dann in der Reihe die einzelnen Arten. Hinter jeder Art kommt ein etwas kleineres Zettelchen mit dem Namen derselben. Bei dem Gattungszettel wird unter den Namen mit kleiner Schrift der Name des Autors geschrieben und zwar auf der rechten Seite, ebenso bei den Zetteln der Arten. Bei letzteren ist es auch nothwendig, daß man an die linke, untere Ecke den Namen des Vaterlandes schreibt, falls man nicht bloß deutsche Käfer sammelt."

§. 245. Wohl zu bemerken ist, daß man die Käfer nicht allzu eng stecke, und bei jeder Gattung, wo überhaupt noch mehre Arten bekannt sind, einigen Platz für neue Ankömmlinge lasse. Jedenfalls ist es auch gut eine Mehrzahl von Exemplaren bei jeder Art hineinzustecken, (bei größeren 4—6, bei kleineren 6—10) und stets wo möglich Mann und Weib.

Ich möchte noch hinzufügen, daß bei solchen Arten, die sehr zu Abweichungen und Varietäten geneigt sind, möglichst alle Varietäten und Abweichungen beigesteckt werden, und zugleich anrathen, nur vollständige und gut erhaltene Exemplare in die Sammlung einzureihen.

§. 246. Dr. Schmidt beschreibt in der entomologischen

Zeitung, Jahrgang 1842, S. 139 die Einrichtung seiner Sammlung folgendermaßen: „die Nadel jedes Stücks trägt unmittelbar auf der Leiste ein mit einem Locheisen ausgeschlagenes Stückchen bunten Papiers, als Nachweis des Vaterlandes, außerdem, sobald das Stück von mir nicht selbst gefangen, in der Mitte ein sehr kleines Zettelchen, auf dem der gar nicht oder möglichst wenig abbrevirte Name des Gebers verzeichnet und außerdem, falls das Thier mir unter einem andern Namen zugegangen, als unter dem es in der Sammlung steckt, auch noch diesen auf demselben Stückchen Papiers, so wie für einzelne besondere Fälle das Zeichen ♂ und ♀. Was die weitere Notizen, bezugs des Datums, an dem, so wie des Ortes und der Futterpflanze, worauf das Thier gefangen, anbelangt, so sind diese in meiner Sammlung nicht vermerkt, sondern finden sich in meinem Tagebuch und Cataloge verzeichnet."

§. 247. Meine Sammlung ist in dieser Hinsicht folgendermaßen eingerichtet: Ich ließ mir die Zettelchen lithographiren, so daß jedes durch eine schwarze Linie eingefaßt und 10''' lang und 5''' hoch ist und zwar auf verschiedenfarbigem Papier, wovon eine die nächste Umgebung meines Wohnorts, die zweite den übrigen Theil der Rheinprovinz, die dritte das übrige Deutschland und die vierte endlich das Ausland bezeichnet. Auf jedem Zettelchen steht zu oberst der Gattungsname, dann folgt der Artname und zu unterst der Name des Gebers und dessen Wohnort. Selten wird es nothwendig, den Ortnamen abzukürzen, wenn nämlich der Name des Gebers ungewöhnlich groß ist. Ist es nothwendig, das Geschlecht anzugeben, so steht es hinter dem Artnamen und zwar für das männliche das bekannte Zeichen ♂ und für das weibliche das Zeichen ♀. Da bei den Thieren, die ich selbst gefangen, die untere Zeile wegfällt, so benutze ich diesen Raum dazu, den Ort und das Datum des Fanges anzugeben. Letzteres ist in der bekannten Abkürzung, d. h. den 15. Mai 1846 z. B. bezeichne ich mit 15/5. 46.

Alle sonstigen Bemerkungen stehen in meinem Tagebuche.

§. 248. Die Führung eines Tagebuches ist, wie schon zum Theil aus dem Gesagten hervorgeht, von großer Wich-

tigkeit. Es hat die Bestimmung, alle weiteren Notizen über Zeit und Ort des Fanges in sich aufzunehmen, die auf dem Zettelchen keinen Platz finden können; ferner die Beobachtungen über Futterpflanzen und besondere Eigenthümlichkeiten der Thiere; ferner ob ein Thier gefangen oder gezogen worden, wie lange der Larven- und Puppenzustand gedauert, wann die ersten vollkommnen Thiere ausgekommen, wann die letzten u. dgl. m.; ebenso zur Bezeichnung bestimmter Lokalitäten, wenn man z. B. in verschiedenen Ameisenhaufen Thiere gefunden hat, in welchen Oertlichkeiten dieselben vorkamen, ob in Wiesen, Laubwäldern, Nadelholz u. dgl. —

Drittes Kapitel.

Das Untersuchen kleiner Körpertheile.

§. 249. Wer das Studium der Entomologie nur einigermaßen wissenschaftlich betreiben will, der kömmt sehr oft in den Fall die kleineren Körpertheile, wie Fühlhörner, Tarsenglieder und ganz besonders die Freßwerkzeuge genau untersuchen zu müssen. Diese Untersuchungen haben durch die Kleinheit und Verstecktheit dieser Theile oft ihre große Schwierigkeiten, namentlich dann, wenn die Thierchen sehr klein und schon stark eingetrocknet sind. Wir theilen daher hier das Verfahren mit, wie es uns von Dr. Schmidt zu Stettin und von Dr. Redtenbacher zu Wien in der entomol. Zeitung, Jahrg. 1842 S. 237 u. Jahrg. 1845 S. 295 beschrieben worden ist.

Dr. Schmidt sagt: Zu den unerläßlichen Instrumenten für derartige Untersuchungen gehören:

1) ein feiner Malerpinsel;
2) ein sehr feines und sehr spitzes Messerchen;
3) eine sehr scharfe Loupe und endlich
4) zwei Glasplatten von ganz gleicher Form etwa einen Zoll breit und zwei Zoll lang, von dem allerfeinsten weißen Spiegelglas und von möglichst geringer Dicke.

Will ich die Freßwerkzeuge eines kleinen Käfers untersuchen, so verfahre ich dabei in folgender Weise. Ich trenne, nachdem ich zuvor den ganzen Käfer in warmem Wasser aufgeweicht, mit dem Messerchen den Kopf vom Körper und bringe, nachdem ich zuvor mit dem Pinsel einen mäßig großen Tro-

pfen Wasser auf die reine Glasplatte gebracht, denselben ohne weitere Zerstückelung mittels des Pinsels in den Wassertropfen. Jetzt decke ich die andere Glasplatte darüber und zerdrücke mittelst eines mäßigen Fingerdrucks zwischen den Glasplatten den Kopf, und verschiebe gleichzeitig durch ein sanftes Gegeneinanderreiben die bis dahin genau übereinander liegenden Platten. Betrachtet man jetzt mit der Loupe den zertrümmerten Kopf, so findet man auf einen Blick sowohl was Stücke der Kopfdecken, (Stirn u. s. w.) sind, und was unmittelbar zu den Freßwerkzeugen gehört; stören jene Partikel die Untersuchung, so nimmt man die beiden Glasplatten auseinander und entfernt dieselben mittels des Pinsels. Der Tropfen Wasser zwischen dem Glase, ein mäßiger Druck durch die, dieselben haltenden Finger und ferneres Hin- und Herschieben der beiden Glasplatten, bringen nun jeden einzelnen Theil der Freßwerkzeuge in eine solche Lage, und in die zu ihrer richtigen Erkenntniß dringend nöthige Ausdehnung und Spannung, daß man ohne alle Schwierigkeit die Glasplatten mit der Loupe den Bau und die Zusammenfügung derselben auf das aller Deutlichste und Bestimmteste wahrnehmen kann. Da nun aber durch diese eben angegebene Procedur die Freßwerkzeuge mehr oder minder aus ihrem gegenseitigen Zusammenhange kommen, so versteht es sich von selbst, daß man, um mit Erfolg dieselben untersuchen zu können, vorher schon genau die Freßwerkzeuge nach ihrer allgemeinen Form, ihren einzelnen Theilen und der gegenseitigen Lage kennen muß, wozu die anatomische Untersuchung der Mundtheile großer Käfer ohne alle Mühe führt.

Nicht minder schwierig ist es in sehr vielen Fällen selbst bei größern Käfern, über die Tarsen ins Klare zu kommen, da die Glieder derselben nicht selten sehr ineinander geschoben sind, oft einzelne bedeutend kleinere Glieder von den obigen verdeckt werden, und überdies die nie ganz fehlende, bald stärkere, bald geringere Behaarung der Sohle die Erkenntniß der Form wie das Zählen der einzelnen Glieder sehr behindert. Wären diese Hindernisse nicht so groß, wahrlich die namenlosen Unrichtigkeiten, welche sich selbst in die Schriften ausgezeichneter Entomologen eingeschlichen, wären unerklärlich. Mein Verfahren ist ganz analog dem für die Untersuchung der

Freßwerkzeuge angegebenen, und noch einfacher und leichter. Ich bringe mit einem Tropfen Wasser entweder nur die zu untersuchende Tarse, oder bei kleinen Käfern das ganze Bein zwischen die Glasplatten und übe mittelst der Finger einen so starken Druck aus, daß die einzelnen Glieder ohne völlig zu zerreißen so weit auseinander getrieben werden, daß dieselben ganz deutlich gegen das Licht gezählt und nach ihrer Form genau erkannt werden können.

Bei ganz kleinen Insekten bietet sich bei Gelegenheit der nach meiner Anweisung angestellten Untersuchung der Freßwerkzeuge gleichzeitig noch die für die Erforschung der Fühler; bei größern kann man aber ganz wie bei der Untersuchung der Tarsen verfahren.

§. 250. Viel wissenschaftlicher ist das Verfahren, was Dr. Redtenbacher anwendet und dessen Beschreibung in der entomol. Zeitung aus seinem vortrefflichen Werkchen: Die Familien und Gattungen der deutschen Käferfauna u. s. w. am schon angeführten Orte mitgetheilt wird. Die Instrumente, deren sich Dr. Redtenbacher zur Zerlegung der Mundtheile bedient, sind folgende:

Eine einfache Loupe mit 4 bis 6facher Vergrößerung.

Eine gerade Staarnadel, wie man sie bei jedem chirurgischen Instrumentenmacher bekömmt.

Eine sehr feine Stahlnadel mit derselben Fassung wie die Staarnadel.

Eine gerade, sehr spitzige Scheere von der kleinsten Art, wie sie chirurgische Instrumentenmacher verfertigen.

Eine feine, gerade Pincette.

Eine $1\frac{1}{2}''$ im Durchmesser fassende runde Platte von vollkommen weißem Wachse.

Einige Uhrgläser und mehrere feine Pinsel.

Bevor man zur Zerlegung der Mundtheile schreitet, muß der Käfer (bei größeren blos der Kopf) in warmem oder am schnellsten in siedendem Wasser aufgeweicht werden, indem man einige Tropfen Wasser sammt dem Käfer in einem Kaffeelöffel über einer kleinen Weingeistflamme zum Sieden bringt. — Ist der Käfer aufgeweicht (nach der Größe in 5—30 Sekunden), so lassen sich bei vielen größeren Käfern die

Mundtheile durch bloßes Auseinanderziehen derselben mittelst der Stahlnadel untersuchen. — Bei Käfern, wo es auf diese Art nicht mehr geht, ist es nothwendig, den Kopf in zwei Theile zu zerlegen, daß die freie Ansicht der einzelnen Theile dadurch möglich wird. — Zu diesem Ende fasse ich den Kopf der größeren Käfer (von 4''' und darüber) mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand und schneide mit der rechten Hand, mittelst der kleinen Scheere, indem ich eine Spitze derselben bei dem Hinterhauptloche einführe, den Kopf beiderseits bis zur Einlenkung der Oberkiefer (den Mundwinkeln) durch. — Sind beide Schnitte geführt, so wird eine kleine Nachhülfe mit der Stahlnadel, indem ich den Kopf in einen Wassertropfen auf der Wachstafel lege, hinreichen, leicht und schnell den Kopf in zwei Theile zu trennen.

Am obern Theile wird man stets Oberlippe und Oberkiefer, an dem untern Unterkiefer und Unterlippe im gehörigen natürlichen Zusammenhange finden. — Ist der Käfer selten, so kann man den obern Theil wieder an das Halsschild fast unkenntlich ankleben, den untern Theil aber, auf später anzugebende Art für die Sammlung aufbewahren. — Den Kopf, vorzüglich den der kleinern Käfer, muß man deßhalb auf der Wachstafel in einen Wassertropfen legen, weil sonst beim zufälligen schnellen Zerreißen eines Haut- oder Hornstückes durch die Elasticität der Nadeln, wichtige Theile versprengt werden könnten.

Bei kleinen Käfern, deren geringe Größe die Anwendung der Scheere nicht mehr erlaubt, lege ich den vom Halsschilde sorgfältig getrennten Kopf in einen kleinen Wassertropfen, auf die von allem Schmutz, Staub und Ueberreste von früheren Untersuchungen gereinigte Wachstafel, suche an demselben die Fühler so gut als möglich auszubreiten und drücke ihn dann mittelst des Heftes der Staarnadel, oder bei ganz kleinen Käfern mittelst der Fläche der Nadel sanft nieder, so daß er sich abplattet ohne in das Wachs gedrückt zu werden. — Ist dieses geschehen, so mache ich, mit der linken Hand die Loupe, mit der Rechten die Staarnadel zwischen dem Daumen und Zeigefinger haltend und beide Finger mit der Spitze auf die Wachstafel stützend, die bei Figur 58 angegebenen 2 Schnitte ab und cd, indem ich die Schneide des Messers schief über den

Kopf halte, die Spitze desselben so richte, daß sie hinter den Mundwinkeln über die Seitenwand des Kopfes hinausragt, und dann, ohne zu ziehen, niederdrücke. Ist der Schnitt gemacht, oder besser die Schneide durchgedrückt, so bewege ich die Nadel nicht zurück, sondern nach auswärts, um den abgeschnittenen Theil e zu entfernen und ihn, da gewöhnlich daran das Fühlhorn befestigt ist, seitwärts unterdessen aufzubewahren. Dasselbe Verfahren beobachte ich nach dem 2. Schnitte. Sind diese Theile getrennt, so suche ich mit Vorsicht mittelst der Stahlnadel beide Theile, wie nach den mit der Scheere gemachten Schnitten, unter der Loupe zu trennen.

Ist die Trennung gelungen, so lege ich die feinen Theile nebst dem Fühlhorn und bei ganz kleinen Käfern die 6 Beine auf ein reines, weißes Papier, damit das Wasser verdunstet und bedecke sie mit einem Uhrglas. — Bei den Beinen beobachte ich die Vorsicht, daß ich die Vorderbeine zu den Oberkiefern, die Hinterbeine zur Unterlippe, die Mittelbeine aber inzwischen lege, um selbe nicht zu verwechseln. — Nebst dem mache ich mir bei ganz kleinen Käfern auf das Papier mit der Feder einen kleinen 2 Linien großen Kreis, in dessen Mitte ich mittelst der Pinsel- oder angefeuchteten Nadelspitze die kleinen Theile lege, weil mich die Erfahrung lehrte, daß man sonst leicht die dem freien Auge oft kaum sichtbaren Theile verliert, weil sie beim Verdunsten des Wassers ihre Gestalt ändern und dem selbst mit der Loupe bewaffneten Auge unkenntlich werden, wenn man sich nicht genau die Stelle merkt, wo man sie hinlegte.

Bei der gleichförmigen Lage und Gestalt der Mundtheile der Käfer wird es der Anfänger bald dahin bringen, nach obigem Verfahren die Mundtheile selbst kleiner Käfer schnell und sicher zerlegen zu können. Er fange zuerst mit größeren Käfern an, etwa mit großen Lauf- und Schwimmkäfern, bei denen die Mundtheile die größte Ausbildung erlangen, und schreite erst dann zu den kleinern, wenn er die allgemeine Lage der Theile inne hat. — Er nehme dann größere Arten der Mistkäfer, und er findet hier eine verschiedene Bildung des Mundes, eine kleine, häutige, unter dem Kopfschilde versteckte Oberlippe, zum Theil häutige Oberkiefer, 2 häutige Lappen der Unterkiefer u. s. w. Untersucht er einen Maikäfer, so findet er unter dem

vorragenden Kopfschilde eine dicke, 2lappige Oberlippe, mit hornigem, gezähnten Lappen versehenen Unterkiefer, und eine eigens gebaute Unterlippe, ohne häutigen Anhang (Zunge), bloß mit einem hornigen Kinne, an welchem die Lippentaster entspringen. — Untersucht er noch einige größere Staphylinen, Chrysomelinen, so wird er sich eine allgemeine Uebersicht der Mundtheile erwerben, die ihn bei späterer Zerlegung, wenn zufällig die Theile sich verwirren, wohl nie zweifeln läßt, mit welchem Theile er es hier oder dort zu thun habe.

Hat man die Mundtheile zerlegt, ist das an ihnen klebende Wasser auf dem Papier verdunstet, so handelt es sich darum, selbe so aufzubewahren, daß man sie möglichst genau beobachten kann und nicht für den Augenblick, sondern so oft, als man die Untersuchung zu machen wünscht, theils um nicht bei jeder Untersuchung einen neuen Käfer zerlegen zu müssen, hauptsächlich aber, um die einmal angewandte Mühe und Zeit nicht öfters zu vergeuden. — Die Mundtheile größerer Käfer, welche mit einer 4—6fach vergrößernden Loupe vollkommen untersucht werden können, klebe ich mir, mittelst eines kaum sichtbaren Tropfens Canada-Balsam, Stück für Stück auf ein viereckiges, anderthalb Zoll im Quadrat fassendes Kartenpapier, von reiner weißer Farbe. — Ueber sie klebe ich ein eben so großes Täfelchen von dünnem, reinem Glase, an welches ich früher einen, 1 Linie breiten Rahmen von dickem Kartenpapier angeklebt habe, damit die Glastafel die Objecte nicht berühre. — Die zu diesem Verfahren nöthigen Täfelchen sammt Rahmen verfertigt jeder Buchbinder um einige Kreuzer, und man kann sich auf diese Art die Mundtheile seltener Käfer vor Staub und Schaden gesichert, zu jeder ferneren Untersuchung tauglich, aufbewahren, — welcher Beitrag den wissenschaftlichen Werth einer Sammlung nur erhöhen kann. Auf die Rückseite des Bodens schreibt man den Namen des Käfers. Die Mundtheile kleiner Käfer lege ich zwischen 2 Glasplatten in Canada-Balsam. Dieser Balsam ist ein durch Feinheit und Geruch von unserem reinen Fichtenharze verschiedenes Harz von Pinus canadensis, welches man bei unseren größeren Materialisten in reinem, flüssigem Zustande zu kaufen bekommt. Dieses Harzes bedienen sich die Optiker, um 2 Gläser von

verschiedenem Brechungsvermögen, ohne der Reinheit und Durchsichtigkeit zu schaden, zusammen zu kleben, da das Harz in kurzer Zeit verhärtet und die Gläser, nunmehr nur durch bedeutende Wärme trennbar, verbindet. Durch eben diese Eigenschaft ist dieses Harz auch von großem Werthe zur Aufbewahrung kleiner Objekte, denn abgesehen davon, daß es die Durchsichtigkeit der Gegenstände vermehrt und somit die Untersuchung bedeutend erleichtert, bietet dasselbe mit den beiden Gläsern einen sichern Schutz für die Objekte, unter dem sie so lange unverändert bleiben, so lange nicht durch einen bedeutenden Schlag oder große Hitze das Glas zerstört oder der Balsam flüssig gemacht wird. Von den Gläsern, deren ich mich bediene, ist das größere 2 Zoll lang und 9 Linien breit, das kleinere um 1 Linie kürzer und schmäler, damit man nach Einlegung der Objekte beide Gläser fest mit Siegellack verkleben kann.

Das Einlegen der Objekte geschieht auf folgende Art: Man nimmt zuerst ein Glas von größerem Format und gibt mittelst einer umgekehrten großen Insektennadel einen Tropfen Balsam von der Größe des Nadelkopfes auf die Mitte des Glases. Hat man mittelst der Stahlnadel den Tropfen etwas ausgebreitet, so legt man die Mundtheile in der oben angegebenen Ordnung, wie sie auf dem Papier liegen, mit der noch klebrigen Nadel in den Tropfen, erwärmt dann das Glas etwas über einer kleinen Weingeistlampe, damit sich die Luftblasen von den Objekten entfernen und an die Oberfläche des Tropfens kommen, wo man sie leicht mit der etwas erwärmten Stahlnadel entfernen kann. Fließen während des Erwärmens des Glases manche Objekte zusammen, so entfernt man sie ebenfalls mit der erwärmten Nadel von einander. Läßt man dann das Glas einige Minuten stehen, so bildet sich durch Verflüchtigung des ätherischen Oeles bei der vorangegangenen Erwärmung eine festere Haut über dem Tropfen, was nothwendig ist, damit beim Auflegen des zweiten Glases die Objekte nicht auseinander fließen, was ohne obige Vorsicht unvermeidlich wäre. Ist der Tropfen an der Oberfläche etwas erhärtet, so gibt man in die Mitte eines Glases von kleinerem Formate, einen nochmal so großen Tropfen Balsam, wendet das Glas schnell um, legt es über das an-

dere und drückt beide Gläser sanft zusammen. Da der Balsam einige Wochen zur vollkommenen Erhärtung bedarf, so klebt man beide Gläser, damit sie sich nicht verschieben können, mit Siegellack zusammen und schabt später mit einem Messer, um dem Präparate eine gefälligere Form zu geben, das überflüssige Lack so weit weg, als es die oberen Kanten der beiden Gläser gestatten. Der Lack, welcher in dem von dem kleineren Glase nicht bedeckten Raume zurückbleibt, ist hinreichend, beide Gläser fest mit einander zu verbinden. An ein Ende klebt man sich ein kleines Zettelchen mit einer laufenden Nummer, um sich in einem Verzeichnisse die Anmerkung zu dem Präparate machen zu können. Ist einem der Name des Käfers einmal bekannt, so klebt man den auf ein gleiches Zettelchen geschriebenen Namen auf das andere Ende der Gläser.

So hergerichtet, kann man dann die Mundtheile in einer Reinheit und Bestimmtheit beobachten, wie es wohl auf keine andere Art möglich sein dürfte.

Die hier angegebene Methode, sich die Mundtheile aufzubewahren, mag vielleicht manchem etwas komplizirt und zeitraubend erscheinen, allein ich kann aus langer Erfahrung sagen, und jene, welche diese Methode bei mir selbst sahen, können es bestätigen, daß diese Einwürfe wegfallen, wenn ma die kurze Zeit in Anschlag nimmt, welche diese Präparation bei einiger Uebung in Anspruch nimmt und die großen Vortheile, welche sie gewährt, denn:

1) Ist es unmöglich, die Mundtheile auf irgend eine Art genauer zu beobachten, als wenn sie in Balsam liegen, wo man jedes Härchen, jede Gliederung, jede Abstufung von der hornigen zur häutigen Substanz erkennen kann.

2) Geht die bei der Zergliederung angewendete Zeit und Mühe nicht verloren. Man sieht die Objekte nach 20 Jahren ebenso, wie man sie kurz nach der Zergliederung sah. Stößt einem später irgend ein Zweifel auf, will man später die Mundtheile mit denen eines anderen Käfers oder mit der Beschreibung irgend eines Autors vergleichen, will man sie jemanden zeigen, um ihm über einen Zweifel Aufschluß zu verschaffen, so darf man nur das Präparat hervornehmen, ohne erst neue Mühe und Zeit auf die Zerlegung zu verwenden,

welche oft unmöglich wird, da man nicht immer bei einer seltenen Art mehrere Exemplare vorräthig hat.

3) Endlich, welche herrliche, schätzbare Sammlung von Zergliederungen könnte auf diese Weise durch Vereinigung von Arbeiten mehrerer Entomologen entstehen, zu welcher genauen Kenntniß der Mundtheile der Insekten könnte diese Aufbewahrungsart einst führen, die gewiß unerreichbar ist, so lange man sich die Mundtheile nur für eine Untersuchung zerlegt, und sie dann wegwirft.

Viertes Kapitel.
Ueber das Versenden der Käfer.

§. 251. Beim Versenden der Käfer an entlegene Orte durch die Post oder andere Gelegenheiten ist natürlich dafür zu sorgen, daß sie unverletzt ankommen. Man wählt dazu Schachteln, deren Boden mit Kork belegt ist, in den man vermittelst einer Pinzette die Nadeln fest- und so tief als möglich eindrückt. Jede Nadel trägt unten ein Papierstreifchen, worauf eine Nummer steht, unter der das Thier in einem beigelegten Verzeichnisse eingetragen ist. Die Schachtel stellt man in ein Kästchen, so aber, daß sie nirgendwo dasselbe berührt, indem man den Zwischenraum zwischen Schachtel und Kästchen mit elastischen Stoffen, Papierschnitzen u. dgl. ausfüttert. Große und schwere Käfer stützt man jederseits noch besonders mit dicken, starken Nadeln, die nöthigenfalls oben umgebogen sind und so den Käfer von oben niederhalten, um das Hin- und Herschwanken desselben zu verhüten. Auf die Adresse zeichnet man ein Glas, um damit anzudeuten, daß das Kästchen zerbrechliche Gegenstände enthält, womit man vorsichtig umgehen muß.

Fünftes Kapitel.
Die Feinde der Käfer.

§. 252. Als Zerstörer der Insenktensammlungen zeigen sich hauptsächlich Insekten, Staub, Schimmel, das Fettigwerden derselben und der Grünspan.

Unter den Insekten sind es besonders folgende Käfer, die oft als Larven ungeheure Verwüstungen in den Sammlungen anrichten: Ptinus fur, Dermestes lardarius, Anthrenus museorum und die Papierlaus, Termes pulsatorius u. s. w.

Das beste und sicherste Mittel dagegen ist, außer einem sorgfältigen Verschluß, häufiges Nachsehen. Ratzeburg rühmt von seiner Sammlung, daß sie sehr gut erhalten sei, obgleich einzelne Abtheilungen über 20 Jahre, und viele hier und da zerstreute Stücke über 50 Jahre alt seien. „Ich verdanke dies dem Umstande," sagt er in der entomolog. Zeitung, Jahrg. 1842, S. 141, „daß sie in einer der Sonne ausgesetzten hellen Stube steht, und daß sich in dem sehr gut schließenden Kasten laufendes Quecksilber befindet. Von dem großen Nutzen des letzteren habe ich mich auf das Bestimmteste überzeugt. Vor 12 Jahren etwa, als ich noch kein Gewicht darauf legte, und Kasten ohne Quecksilber hatte, hatten sich in einem Kasten der kleinen Laufkäfer in kurzer Zeit so viel Milben eingefunden, daß ich alle Käfer herausnehmen, zum Bäcker bringen, und mit unsäglicher Mühe abpinseln mußte. Von der Zeit an erhielten alle Kasten Quecksilber, und ich habe nicht wieder über Milben zu klagen gehabt."

Redtenbacher dagegen sagt: Ueber das Verwahren der Käfer gegen Raubinsekten ist wohl fleißiges Nachsehen das Einzige, was man erwähnen kann, da kein anderes Mittel, Cajeputöl, Kampher, reguliniſches Quecksilber u. s. w. ein sicheres Schutzmittel abgeben.

§. 253. Sind indessen einzelne Käfer von Raubinsekten oder Papierläusen angegriffen, so legt man sie einige Zeit in Spiritus. Muß man aber fürchten, daß die Käfer hierdurch Schaden leiden, so bringt man dieselbe in eine Schachtel und setzt sie eine kurze Zeit einem höhern Wärmegrad aus, wodurch die Tödtung des Ungeziefers ebenfalls bewirkt wird.

§. 254. Sitzt auf einem Stück Staub oder Schimmel, so sucht man denselben vermittelst eines kleinen Malerpinsels zu entfernen; sollte er sehr fest sitzen und nicht leicht auf diese Weise beseitigt werden können, so bringe man den Käfer ebenfalls einige Zeit in Spiritus, worauf die Reinigung vermittelst eines Pinsels gut von Statten gehen wird.

§. 255. Ueber das Fettigwerden der Käfer sagt Klingelhöffer in der entomol. Zeitung, Jahrg. 1844, S. 87 Folgendes: In meiner Käfersammlung wurden mir besonders ältere Wasserkäfer vielfach ölig; ich reinigte dieselben äußerlich durch Waschen mit Weingeist und brachte einige Tro-

pfen einer Arsenikauflösung von unten in den Leib, worauf diese Exemplare nie wieder ölig geworden sind. Frisch getrocknete Käfer ebenso behandelt, sind seit vielen Jahren von diesem Uebel nicht befallen worden. Gleiche Wirkung zeigte Creosot, welches ich gleichzeichtig an anderen Stücken anwendete.“ Die Zubereitung der genannten Arsenikauflösung gibt er so an: „Man nehme feingepulverte arsenigte Säure, trockenes Aetzkali, von jedem $2^1/_2$ Quint., rühre dieselbe in einer Porphyr-Reibschale mit dergl. Keule so lange, bis die Masse gehörig fließt, worauf man sie mit 6 Loth destillirten Wassers zu verbinden sucht, entweder indem man unter Umrühren das kochende Wasser langsam zugießt, oder besser durch Destillation. Nach dem Erkalten gießt man die ganze Mischung in ein Glas und bewahrt es vorsichtig auf.

Andere gebrauchen dagegen Salmiakspiritus mit Weingeist untermischt, indem sie mit einem Pinsel diese Mischung auf die angegriffene Stelle streichen.

Herr de la Ferté Sénéctère gibt nach der entomol. Zeitung, Jahrg. 1845 S. 81 als Mittel gegen das Oeligwerden mancher Käfer Laugenwasser an. Mehre Stücke von Trox, Cleonus, einige Böcke hätten, nachdem sie einige Stunden darin gelegen, ihr früheres Aussehen wieder gewonnen. Bei öligen Cicindelen habe er dasselbe Mittel aber ohne Erfolg gebraucht. Für die letzteren empfiehlt Aubé reinen Schwefeläther.

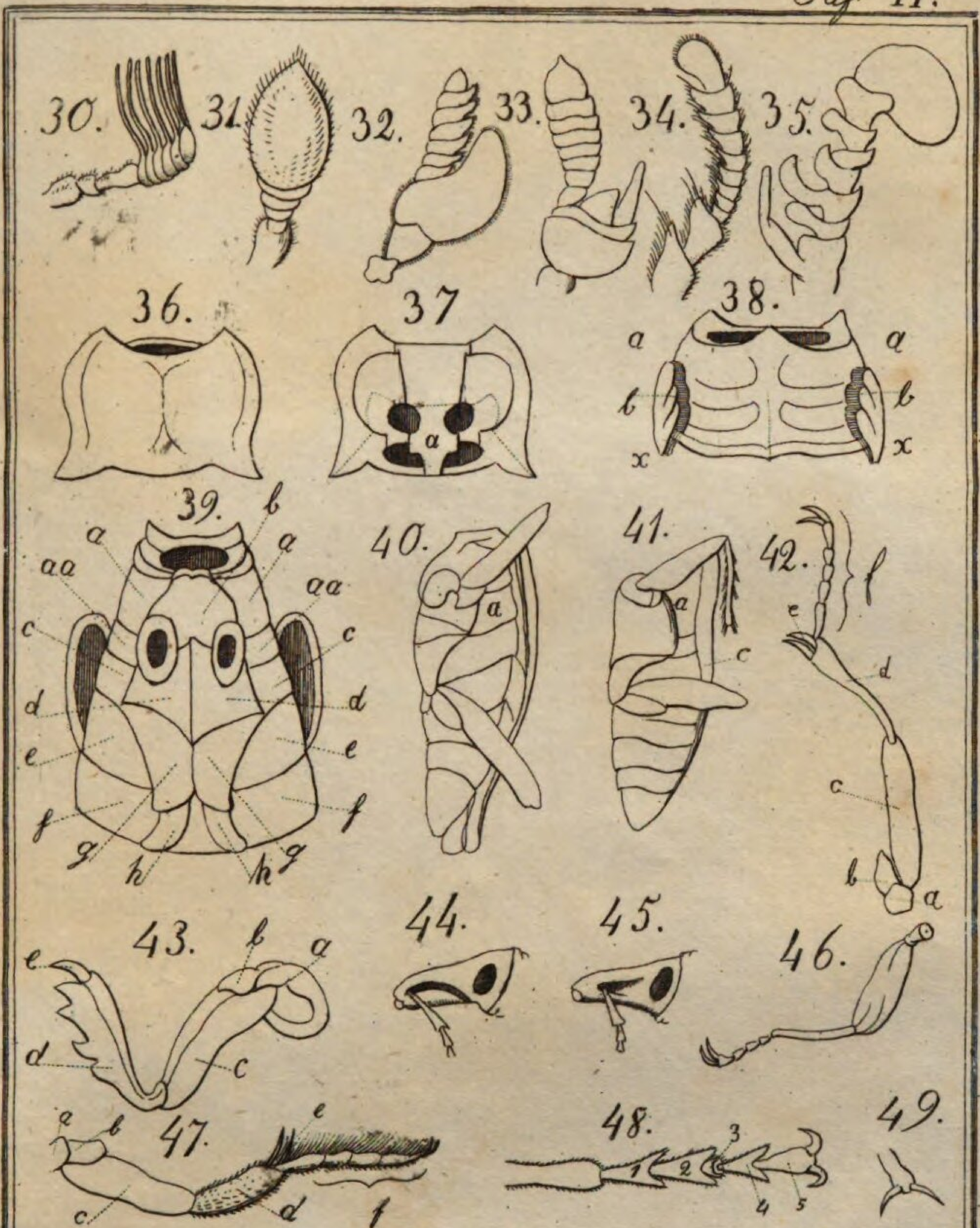
§. 256. Hat sich an der Nadel Grünspan festgesetzt, so nimmt man ihn vermittelst einer Nadel behutsam weg. Ist die Nadel aber zu sehr angegriffen, so vertauscht man dieselbe auf die früher beschriebene Weise (§. 232) mit einer anderen.

§. 257. An manchen Käfern verschießt die Farbe, indem bald nach dem Trocknen besonders die grüne und rothe in eine braune und schwärzliche übergeht. Dr. Alex. Held sagt in seiner demonstrativen Naturgeschichte Folgendes darüber: „Oft kann man die Farbe ganz oder doch größtentheils, sogar bei Cassida nobilis, fixiren, indem man sie vor dem Aufstecken mehre Tage in eine Auflösung von 1 Theil Salpeter, 2 Alaun und 2 Kochsalz in 20 Theil Wasser legt.

Coblenz, gedruckt bei J. Hildenbrandt.

Taf I.

Taf. II.


30.
31.
32.
33.
34.
35.
36.
37
38.
39.
40.
41.
42.
43.
44.
45.
46.
47.
48.
49.
50.
51.
52.
53.
54.
55.
56.
57.
58.
59.

Staatl. Bibliothek Passau

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Bach, Michael

Vollständiger Wegweiser zum Studium der Käfer für Schulen und zum Selbstunterricht

Bd.: 1

Coblenz 1846

Passau, Staatliche Bibliothek -- S nv/OS 321-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11346165-1